

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

POUR LE

N° 788

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

André VINOURE

Externe des Hôpitaux de Paris.

Né le 11 février 1912, à Limoges (Hte-Vienne).

Étude Anatomico-Radiologique des Méningiomes Cérébraux

Travail de la Clinique Neuro-Chirurgicale de la Faculté de Médecine de Paris
Professeur : Docteur Cl. Vincent

Président : M. Cl. VINCENT, *Professeur.*

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1938

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

André VINOURL

Externe des Hôpitaux de Paris.

Né le 11 février 1912, à Limoges (Hte-Vienne).

Étude Anatomico-Radiologique
des Méningiomes Cérébraux

Travail de la Clinique Neuro-Chirurgicale de la Faculté de Médecine de Paris
Professeur : Docteur Cl. Vincent

Président : M. Cl. VINCENT, Professeur.

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1938

I. — PROFESSEURS

Anatomie	MM. ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	{ LOEPER.
	{ CARNOT.
	{ CLERC.
	{ Marcel LABBÉ.
	{ LEREBoullet.
	{ NOBÉCOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Chaque des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux	CUNEO.
Clinique des maladies infectieuses	{ GOSSET.
	{ GREGOIRE.
	{ LENORMANT.
Clinique chirurgicale	{ TERRIEN.
	{ MARION.
Clinique ophtalmologique	{ COUVELAIRE.
Clinique urologique	{ JEANNIN.
	{ LÉVY-SOLAL.
Clinique d'accouchements	{ MOCQUOT.
	{ OMBREDANNE.
Clinique gynécologique	{ RATHERY.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	{ LEMAITRE.
Clinique thérapeutique médicale	{ Pierre DUVAL.
Clinique oto-rhino-laryngologique	{ Maurice VILLARET.
Clinique thérapeutique chirurgicale	{ BEZANÇON.
Clinique propédeutique	{ MATHIEU.
Clinique de la Tuberculose	{ LAUBRY.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	
Clinique cardiologie	
Clinique d'Assistance médico-sociale	
Professeurs sans chaire	{ HOVELACQUE.
	{ MULON.
	{ OLIVIER.
	{ VERNE.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.	MM.
AMELINE Pathologie chirurgicale.	DOGNON Physique.
BARIETY Pathologie médicale.	FEY Urologie.
BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.	FUNCK Pathologie chirurgicale.
BERNARD (Etienne) Pathologie médicale.	GALLIARD Parasitologie.
BEZANÇON	GASTINEL Bactériologie.
(Justin) Hydrologie.	DE GAUDART D'ALLAINES, Patholo
BOULIN Pathologie médicale.	gie chirurgicale.
BULLIARD Histologie.	GAYET Physiologie.
CATHALA Pathologie médicale.	DE GENNES .. Pathologie médicale
CHEVALLIER.. Pathologie médicale.	GIROUD Histologie.
COSTE Pathologie médicale.	HAGU'ENAU... Pathologie médicale.

II. — AGREGES EN EXERCICE (Suite).

MM.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN ... Anatomie pathologique
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL.. Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LAVIER Parasitologie.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LEVY .. Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
 MÈNÉGAUX ... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET ... Pathologie médicale.

MM.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale.
 PIÉDELIEVRE.. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHTER Physiologie.
 SANNIE Chimie biologique.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIÈRE Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.
 ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.
 GUENIOT Obstétrique.
 HEITZ-BOYER. Pathologie chirurgicale.

MM.
 LARDENNOIS . Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER ... Obstétrique.
 SCHWARTZ ... Pathologie chirurgicale.
 VAUDESCAL .. Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.
 ALAJOUANINE.
 AUBERTIN.
 BRULÉ.
 CHABROL.
 DONZELOT.
 DUVOIR.
 LIAN.
 PASTEUR-VAL-
 LERY-RADOT.
 SÉZARY. } Clinique médicale.

MM.
 BASSET.
 BROCC.
 CADENAT.
 GATELLIER.
 MOURE.
 QUÉNU.
 VELTER. } Clinique chirurgicale

MM.
 ECALLE. } Clinique obstétricale.
 METZGER.

V. — CHARGES DE COURS

MM.
 CHAILLEY-BERT, agrégé Education physique.
 LEDOUX-LEBARD Radiologie clinique.
 RUPPE Stomatologie.
 WEIL-HALLE Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA MEMOIRE DE MES GRAND-PERES

A MES GRAND'MERES

A MON PERE

A MA MERE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CLOVIS VINCENT

Professeur de Clinique Neuro-chirurgicale à la Faculté de Médecine de Paris.
Médecin de l'Hôpital de la Pitié.
Officier de la Légion d'Honneur.

Qui m'a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Hommage de ma respectueuse gratitude.

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR L. DELHERM

Médecin Electro-Radiologiste de l'Hôpital de la Pitié.
Officier de la Légion d'Honneur.

*Qu'il veuille bien recevoir ici tous mes
remerciements pour l'enseignement qu'il
m'a prodigué quand je fus son externe.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR L. STUHL

Electro-Radiologiste des Hôpitaux de Paris.
Electro-Radiologiste de la Clinique Neuro-Chirurgicale
de la Faculté de Médecine de Paris.

*Qui m'a inspiré ce travail et n'a cessé de
me prodiguer ses conseils.*

*En témoignage de reconnaissance bien
vive et de profond attachement.*

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. OLIVIER

Professeur sans chaire d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Paris.

*Qui au début de mes études médicales
m'a accueilli avec tant de bienveillance
dans son laboratoire. Remerciements res-
pectueux et bien vive reconnaissance.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

Stage :

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. GOSSET
MONSIEUR LE PROFESSEUR P. CARNOT
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ F. M. CADENAT
MONSIEUR LE DOCTEUR H. GRENET

Externat :

MONSIEUR LE DOCTEUR L. CLEISZ
MONSIEUR LE DOCTEUR L. HOUDARD
MONSIEUR LE DOCTEUR R. J. WEISSENBACH
MONSIEUR LE DOCTEUR R. BLOCH
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ C. LIAN
MONSIEUR LE DOCTEUR G. BASCH

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

MESSIEURS LES DOCTEURS

A. DEVOIS, MOREL-KAHN,

Electro-Radiologistes des Hôpitaux de Paris.

BLANQUINE, LE BARON, BARAIGE, BERDET

Assistants des Hôpitaux de Paris.

A MES MAÎTRES DE L'INSTITUT DE MÉDECINE LÉGALE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BALTHAZARD,

MESSIEURS LES PROFESSEURS AGRÉGÉS PIEDELIEVRE ET DUVOIR

A MES CONFÉRENCIERS

AU PERSONNEL MÉDICAL ET HOSPITALIER DU SERVICE
DE NEURO-CHIRURGIE DE L'HÔPITAL DE LA Pitié

CHAPITRE I.

INTRODUCTION

L'on sait depuis les travaux du Professeur CUSHING en Amérique du Professeur Clovis VINCENT et de ses élèves DAVID, PTECH et STUHL en France, de SCHULLER, NAITO, HELLNER en Allemagne que de toutes les tumeurs intra-craniennes, les méningiomes du fait des altérations osseuses qu'ils produisent, sont susceptibles d'être diagnostiqués et localisés par la radiographie dans un grand nombre de cas.

L'on comprendra d'autant mieux l'intérêt d'un tel examen quand on saura :

1) La fréquence de ces tumeurs.

Dans la statistique de BAILEY et CUSHING portant sur 2023 cas l'on trouve 13,4 % de méningiomes cérébraux. Ces tumeurs sont les plus fréquentes après les gliomes retrouvés dans 42,6 % des cas et les adénomes hypophysaires dans 17,8 %.

Pour ELSBERG 10 % de toutes les tumeurs cérébrales sont des méningiomes.

Pour OLIVECRONA 15 %.

Le pourcentage de DAVIDOFF est encore plus élevé : il trouve 30,6 % de méningiomes.

Dans le service de neuro-chirurgie du Professeur Clovis VINCENT du 1^{er} Janvier 1930 au 30 Juin 1938, il a été opéré 1887 tumeurs du cerveau, 267 étaient des méningiomes. Ils représentent donc 14,06 % de toutes les tumeurs cérébrales opérées dans le service, chiffre correspondant aux pourcentages de CUSHING.

2) La facilité avec laquelle elles produisent des modifications radiologiques.

En 1925 dans une statistique portant sur plus de 100 méningiomes CUSHING trouvait des signes radiologiques dans 48 % des cas.

Dans 52 % des cas (STUHL, DAVID, PUECH).

Dans 45 % des cas (HEUER et DANDY).

Nous même, parmi les 131 radiographies que nous avons pu examiner dans le service du Professeur VINCENT, 86 présentaient des modifications radiologiques soit 65,64 %.

3) La nécessité enfin d'un diagnostic précoce.

En effet pour que les sujets atteints d'une tumeur cérébrale bénéficient d'une intervention chirurgicale il faut que la tumeur soit reconnue d'une façon précoce écrivait le Professeur VINCENT. Or les méningiomes tumeurs bien encapsulées n'infiltrant pas le cerveau, pouvant atteindre un volume considérable avant que leurs signes soient évidents, sont très favorables à l'extirpation chirurgicale et fréquemment dénués de tout signe de localisation. Au début, souvent ils ne pourront être diagnostiqués que grâce à l'aide de la radiographie. Il importe donc de ne pas laisser passer cette période essentiellement favorable où la neuro-chirurgie donne des résultats fonctionnels souvent excellents.

Les Professeurs CUSHING et VINCENT ont de plus insisté sur l'importance pour le chirurgien de connaître avant l'opération non seulement le siège, mais la nature de la tumeur à laquelle il va s'attaquer.

« Avec la radiographie, dit le Professeur VINCENT dans son rapport sur le diagnostic des tumeurs comprimant le lobe frontal, le chirurgien peut prévoir les difficultés qu'il va rencontrer; il sait que les méningiomes ont une enveloppe très vasculaire, qu'il va au devant d'hémorragies excessivement abondantes, ainsi il pourra s'armer de tous les moyens propres à l'arrêter. La connaissance des pédicules vasculaires du méningiome ne lui sera pas moins utile en pareil cas, il peut aussi savoir comment est faite la tumeur ».

C'est à ce triple problème de diagnostic, de localisation et de nature que la radiologie apporte journellement son précieux concours, à tel point qu'on ne saurait envisager actuellement un

diagnostic et une thérapeutique de tumeur cérébrale sans une exploration radiologique complète du crâne.

Mais ainsi que le disait le Professeur CUSHING :

« Difficile est souvent la bonne interprétation de ces images. Il n'est pas d'autre champ de l'exploration radiologique où la connaissance de la pathologie et de l'expérience clinique soient plus nécessaires. Il n'en est pas non plus où les rayons de Roentgen soient en état d'apporter au diagnostic un plus grand secours. Le radiologiste en possession de cette science et de cette expérience de la pathologie nerveuse devient un expert médical de premier ordre, s'il en est dépourvu il demeure un simple technicien quelles que soient d'ailleurs son habileté et son expérience ».

Il est de plus évident que les modifications des os du crâne au cours des tumeurs cérébrales peuvent donner lieu à des interprétations fausses. La connaissance de l'anatomie et de la sémiologie radiologique crânienne permet le plus souvent de les éviter. Une position défectueuse, une mise au point imparfaite, l'interprétation d'une image à la limite du normal et du pathologique peuvent parfois donner un cliché qui sera mal interprété.

Pour ces raisons, toute interprétation radiographique doit être en rapport avec la clinique. « Il n'est pas deux cas identiques disait SCHWARTZ, il n'est pas deux cerveaux semblables et un cerveau normal est aussi difficile à décrire qu'un cerveau pathologique ».

Bien plus, isoler la radiographie ne présente aucune valeur diagnostique, elle est alors inutile ou même trompeuse.

Souvent enfin l'examen radiologique est complètement négatif en contradiction avec la clinique, il en était ainsi dans 34,58 % de nos cas; il est alors nécessaire de pratiquer certains examens introduits depuis peu en radiographie neurologique (ventriculographie, encéphalographie artérielle d'EGAS MONIS).

Nous ne faisons que mentionner ces procédés qui sortent du domaine de notre étude, mais avant de les pratiquer il est tou-

jours nécessaire d'employer systématiquement une radiographie simple du crâne (STENVERS).

En somme la craniographie simple habituelle est toujours indispensable. Elle n'est cependant qu'un des maillons de la chaîne de tous les examens qui doivent être pratiqués.

M. le Professeur Clovis VINCENT a bien voulu nous autoriser à écrire ce travail, il nous a permis de suivre son service, de consulter ses nombreux dossiers, ses radiographies, ses coupes histologiques, qu'il veuille bien trouver ici l'expression de toute notre reconnaissance et de nos remerciements.

Notre Maître le Docteur STUHL nous a donné l'idée de ce travail, ils n'a cessé de nous prodiguer ses conseils, pour l'exécution de notre thèse, qu'il veuille bien accepter nos remerciements les plus sincères et les plus respectueux.

Je tiens à remercier également le Docteur BERDET, Chef de Laboratoire du Professeur VINCENT, pour l'accueil qu'il nous a réservé dans son laboratoire, et les conseils qu'il nous a donné.

Les clichés reproduits dans ce travail proviennent tous de la collection du service de la clinique neuro-chirurgicale, de l'hôpital de la Pitié. Certains sont inédits, les autres ont paru dans le journal de radiologie et d'électrologie, janvier 1932 et avril 1933 (Masson, édit.).

CHAPITRE II

HISTORIQUE

Les premières altérations osseuses dues aux méningiomes cérébraux ont été décrites presque en même temps vers 1820 par CRUVEILHIER en France et par MATHIEU BAILLIE en Angleterre.

Le terme de tumeur cancéreuse des méninges donné par CRUVEILHIER était alors employé.

En 1856, BILLROTH puis VIRCHOW attirèrent l'attention sur les granulations calcaires, sur les « corps sableux » trouvés dans de pareilles tumeurs dénommées alors psammomes par ce dernier.

BOUCHARD, ROBIN, CORNIL, GOLGI, CLELAND et de nombreux autres consacrèrent plusieurs articles à l'étude de semblables tumeurs auxquelles ils donnèrent des noms différents. C'est en 1889 qu'OPPENHEIM le premier montra le retentissement des tumeurs cérébrales sur le crâne, il en nota les modifications radiologiques, décrivit la destruction des apophyses clinoides antérieures et fit un diagnostic exact par la radiographie d'une tumeur hypophysaire.

En 1897 OBICI et BOLICI proposèrent de prendre un radiogramme d'une malade chez qui on soupçonnait une tumeur cérébrale. La radiographie ne pût être faite qu'après sa mort. Elle montrait une ombre homogène de la région temporo-pariétale droite. Anatomiquement, il s'agissait d'un sarcome adhérent à la dure mère de la scissure de Sylvius. Il s'agit probablement du premier cas décelé par la radiographie de la tumeur que nous appelons aujourd'hui méningiome.

En 1899 DESTOT, puis BÉRARD et POLLOSSON au congrès de

chirurgie de Paris parlèrent les premiers en France des applications de la radiographie au diagnostic des tumeurs crâniennes.

Le premier cas de sarcome adhérent de la dure-mère diagnostiqué et localisé par les rayons X fut communiqué en 1902 par MILLS et PFAHLER; ces auteurs en rapportèrent deux cas. L'un d'eux montrait une ombre irrégulière surmontant le siège de la tumeur et à l'opération le crâne de cette région était très vasculaire, rugueux et désorganisé.

KNAPP, en 1908, insiste sur la valeur des érosions et des refoulements du squelette crânien qu'il a rencontré dans un ostéosarcome de la voûte, au cours des tumeurs nées de la voûte, sur la dure-mère entre dure-mère et pie-mère.

En 1910 Russian RUSSEL et Victor HORSLEY opèrent un malade porteur d'une proéminence sur le front présentant des maux de tête, des vomissements sérieux, du brouillard devant les yeux. Ils firent une radiographie qui montrait un os frontal très augmenté de densité, une table externe présentant des lignes denses rayonnant à angle droit à la surface du crâne et suggérant des spicules d'os. A l'intervention il existait une tumeur sous dure-mérienne de 100 grammes qui se montra être un endothéliome typique ayant infiltré l'os.

« La table interne est normale, la table externe est jusqu'à un certain point perdue dans l'excroissance, mais son contours général peut être suivi, il existe se projetant en dehors à angle droit à la table externe des spicules d'os assujettis ». C'est là probablement la première description typique de cet aspect radiologique si caractéristique des méningiomes, les formations spiculées.

LLOYD et HAMMOND en 1912 vérifient à l'intervention le diagnostic radiologique qu'ils avaient porté de psammome calcifié dans un cas où celui-ci avait pour origine les plexus choroïdes et siégeait dans une région silencieuse de la partie supérieure du lobe temporal.

SCHULLER et SCHLESINGER en 1914 signalent la vascularisation localisée ainsi que les hyperostoses et les zones d'atrophies pouvant accompagner les endothéliomes. Ils parlent également de

la similitude entre les ombres présentées par les ostéosarcomes et celles produites par les hyperostoses des tumeurs méningées.

Depuis ce moment l'on trouve de nombreux travaux se rapportant aux modifications radiologiques présentées par l'os surplombant les méningiomes.

Ils ne peuvent être cités tous ici, rappelons les noms de GOTTSCHALK, ALGYOGYI, DELHERM et MOREL-KAHN, SOUQUES, JAULIN, LIMOUZI et COVILLE, WIMMER, STEINBERG, NEWMARK, STRAUSS, WINKELMANN.

Mais le premier travail important décrivant les modifications craniennes découvertes radiologiquement au cours des endothéliomes cérébraux fût fait par deux auteurs américains HEUER et DANDY en 1916. Ils insistent sur l'importance des modifications vasculaires qu'ils considèrent surtout veineuses et croient que de pareilles modifications peuvent être responsables de l'hypertrophie osseuse.

Il faut arriver aux travaux du Professeur CUSHING et de SOSMAN et PUTNAM en 1925 pour trouver une étude détaillée, portant sur plus de 100 observations, des modifications locales susceptibles d'être décelées par la radiographie.

En France le Professeur Clovis VINCENT, ses élèves DAVID, PUECH, STUHL ont les premiers, fait connaître ces modifications radiologiques et ont consacré de nombreux mémoires à la question. A leur suite de nombreux auteurs s'intéressent à la question tant en France qu'à l'étranger. Qu'il nous suffise pour l'importance de leurs travaux de rappeler les noms de BECLÈRE, DE MARTEL, GUILLAIN, ALAJOUANINE et GIROT, HARTMANN en France. PHEMISTER, CAMP, VASTINE, KINNEY Mc. KENZIE, PANCOAST en Amérique, WINKELMAN, ELSBERG et SCHWARTZ, HELLNER en Allemagne, STRAUSS, NAITO et SCHULLER en Autriche.

Les recherches de ces auteurs, l'amélioration de l'appareillage radiographique et surtout une meilleure connaissance de l'anatomie radiologique du crâne, du fait de techniques nouvelles, d'incidences variées ont contribué dans une grande part à donner à la craniographie, la place si importante qu'elle a pris de nos jours en neuro-chirurgie.

CHAPITRE III

CARACTERES GENERAUX DES MODIFICATIONS ANATOMO-RADIOLOGIQUES PRODUITES PAR LES MENINGIOMES CEREBRAUX

En 1922 dans sa Cavendish Lecture, le Professeur CUSHING « pour délivrer et assembler sous une simple appellation ces excroissances intracraniennes frappantes et caractéristiques » créa le terme de « méningiome ». « Bien que certains auteurs disait-il ne gouttent pas ce terme qui est sans prétention histopathologique, l'histogénèse de ces lésions étant en effet discutée, il correspond à une lésion de type et d'origine bien définie qualité essentielle pour n'importe quel nom d'espèce ».

En effet cette tumeur très imprécise au point de vue histologique du fait de son polymorphisme a donné lieu à des interprétations variées.

Le terme de méningiome indiquant et l'origine méningée globale de la tumeur et sa prépondérance cellulaire, est suffisant pour désigner ces tumeurs d'origine méningée et éviter toutes sortes de confusions. Ce sont des tumeurs bénignes, encapsulées, refoulant la substance cérébrale, dans laquelle elles se creusent de véritables niches. Il n'existe jamais de cellules type méningiome en dehors de la capsule tumorale, tout au plus existe-t-il parfois une légère réaction gliale. Cependant ces lésions supposées de nature bénigne récidivent avec une étonnante facilité, souvent même très rapidement.

L'on sait depuis les travaux de CUSHING qu'elles prennent leur origine au voisinage des sinus veineux; en général aux dépens des cellules arachnoïdiennes aberrantes. Leur distribution à l'intérieur de la cavité crânienne est approximativement celle

des granulations arachnoïdiennes. Ces tumeurs ont enfin la curieuse propriété d'envahir les os, d'y végéter, de les user et de donner naissance à des réactions ostéogéniques. Par ailleurs, les méningiomes peuvent s'accompagner d'une hypervascularisation parfois énorme, prédominant souvent au voisinage de la tumeur et susceptible de donner sur les films des images caractéristiques (fig. 1). Enfin ils peuvent se calcifier. Quand cette calcification est très développée elle constitue sous le nom de « psammome » un des rares groupes de tumeurs pour lesquels la radiographie apportait autrefois un secours diagnostic. C'est à ces caractères que ces néoformations doivent la plupart de leurs signes radiologiques.

Avant de décrire la façon dont se présentent ces modifications de l'image radiologique selon la localisation de la tumeur nous donnerons une description générale de ces modifications.

Notre étude a porté sur tous les méningiomes cérébraux opérés et vérifiés histologiquement dans le service du Professeur VINCENT à l'Hôpital de la Pitié du 1^{er} Janvier 1930 au 1^{er} Juillet 1938.

Durant cette période il a été opéré 267 méningiomes cérébraux :

140 étaient de la convexité soit 52,43 %;

127 étaient de la base soit 47,56 %.

Ils se répartissaient comme il suit :

MÉNINGIOMES DE LA CONVEXITÉ

			Pour cent des méningiomes de la convexité.	Pour cent de la totalité des méningiomes.
Frontaux	46,	soit	32,85	17,22
Rolandiques	29,	—	20,71	10,86
Faux du cerveau	28,	—	20	10,48
Scissure de Sylvius	6,	—	4,28	2,24
Occipitaux	22,	—	15,71	8,23
Temporaux	9,	—	6,42	3,40
Total	140,	—	99,97	52,43

MÉNINGIOMES DE LA BASE

		Pour cent des ménigiomes de la base.	Pour cent de la totalité des ménigiomes.
Petite aile du sphénoïde.	49, soit	38,58	18,34
Olfactifs	25, —	19,68	9,36
Supra-sellaires	20, —	15,74	7,49
Pontocérébelleux	14, —	11,02	5,24
Tente du cervelet	11, —	8,66	4,11
Orbitaires	7, —	5,51	2,62
Trou déchiré postérieur.	1, —	0,78	0,37
Total	157, —	99,97	47,53

Nous n'avons pu consulter malheureusement toutes les radiographies de ces malades.

Nous en avons vérifié 131.

Sur le nombre existaient :

70 ménigiomes de la convexité,

61 ménigiomes de la base.

Nous avons étudié chaque radiographie après avoir vérifié le compte rendu opératoire, l'examen anatomo-pathologique et pour certains malades le dossier complet.

Sur les 131 cas observés :

86 fois il existait des modifications de l'image radiologique soit dans 65,64 % des cas;

45 fois la radiographie s'est montrée négative soit dans 34,35 % des cas;

50 ménigiomes de la convexité sur 70 nous ont montré des modifications soit dans 71,45 % des cas;

36 ménigiomes de la base sur 61 nous ont révélé des résultats identiques soit dans 59,01 % des cas.

En réalité connaissant le diagnostic et les lésions trouvées à l'intervention avant d'interpréter la radiographie, nous avons certainement trouvé des lésions anatomo-radiologiques ayant pu passer inaperçues avant l'opération, ou même insuffisam-

ment démonstratives pour affirmer le diagnostic préopératoire de méningiome (tableau page 38).

Il en était de même dans un récent mémoire de MM. STUHL, DAVID et PUECH qui avaient vérifié les radiographies de 21 méningiomes :

16 fois il existait des modifications radiologiques, soit dans 76 % des cas.

En réalité 11 fois seulement les lésions radiologiques furent reconnues avant l'intervention. Après l'intervention, les images observées purent être interprétées comme signes de tumeur.

Les méningiomes cérébraux sont des tumeurs de l'adulte. Ils ont leur maximum de fréquence entre 50 et 60 ans. Cependant ils existent chez l'enfant et l'on peut en retrouver de nombreux cas dans la littérature. Leur localisation à la convexité semble plus fréquente chez l'homme, alors que ceux de la base prédominent chez la femme. L'influence favorisante de la grossesse paraît indiscutable alors que celle du traumatisme n'est pas nettement démontrée.

Les modifications osseuses produites par les méningiomes et décelées par la radiographie ont été pour la première fois décrites par SOSNAM et PUTNAM en 1925 (fig. 1).

Pour ces auteurs les caractères locaux de ces tumeurs par ordre de fréquence et d'importance seraient les suivants :

- 1° Erosions et vascularisations;
- 2° Modifications ostéomateuses;
- 3° Formations spiculées;
- 4° Epaississement diffus;
- 5° Augmentation du canal méningé;
- 6° Calcifications.

Les manières dont l'os réagit vis-à-vis de ces tumeurs sont donc multiples et ces modifications sont ainsi décomposables en un certain nombre de caractères élémentaires superposables aux propriétés anatomo-biologiques qui bien que diversement groupés dans des images complexes guideront dans l'identification étiologique.

En réalité ainsi que l'ont montré STUHL, DAVID et PUECH l'origine et la signification de ces altérations sont diverses. Mises à part les calcifications produites par la dégénérescence et la transformation des éléments néoplasiques et qui sont une preuve directe de la tumeur, il est préférable de diviser les modifications osseuses en deux groupes :

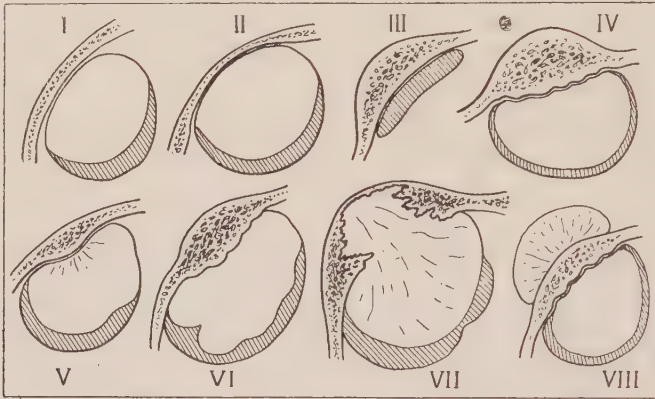


FIG. 1. — Les différentes réactions de l'os au contact du méningiome.
(D'après Cushing).

1. Os normal. — II. Amincissement osseux. — III. Exostose. — IV. Ostéome massif. — V. Endostome de la table interne. — VI. Envahissement osseux avec réaction hyperostotante. — VII. Envahissement osseux avec destruction. — VIII. Méningiome en bouton de chemise avec envahissement osseux.

1° Celles liées au voisinage de la tumeur ou à l'envahissement de l'os par celle-ci. Les érosions, les modifications ostéomateuses, les formations spiculées en sont les manifestations radiologiques les plus caractéristiques.

2° Celles relevant de l'hypervascularisation se présentant sur les films sous forme de pertuis osseux ou de sillons vasculaires.

Il existe enfin une modification un peu particulière marquée par l'épaississement diffus des os du crâne. Sa pathogénie ne paraît pas encore élucidée.

Bien entendu comme toutes les tumeurs du cerveau les méningiomes sont susceptibles de provoquer secondairement des modifications à distance dans la structure et l'architecture des

os du crâne. Elles ne constituent pas des signes radiologiques particuliers aux méningiomes. Elles sont cependant cause d'erreurs. Aussi les rappellerons-nous brièvement avant de décrire les signes radiologiques plus particulièrement propres aux méningiomes.

A) Modifications radiologiques dues à l'hypertension intracrânienne.

Quand elles existent, il est souvent difficile de discerner ce qui appartient en propre à l'hypertension intracrânienne et à la lésion primitive. Aussi quand on constate l'existence clinique et radiologique d'un tel syndrome, faut-il être très circonspect quant à l'interprétation des images radiologiques et ne pas prendre pour une modification produite par un méningiome sous-jacent des aspects dûs à l'hypertension même en dehors de toute tumeur cérébrale. Quelle que soit du reste l'origine de cette hydropisie interne, les manifestations radiologiques, comme les manifestations cliniques sont identiques et paraissent être la résultante de deux forces opposées. D'une part la poussée de l'hydropisie qui tend à tasser et aplatir les circonvolutions cérébrales contre la paroi osseuse; d'autre part la résistance opposée par la boîte crânienne à la poussée hypertensive.

Ses causes sont diverses et il est souvent difficile parfois même impossible de pouvoir les distinguer et par la clinique et par la radiographie.

Elle peut être produite en effet, soit par l'accroissement progressif d'une tumeur intracrânienne, soit par l'hydrocéphalie, soit enfin par l'œdème cérébral.

Quoiqu'il en soit les signes radiologiques sont les mêmes. Ils varient surtout avec l'âge par suite de la plasticité différente des os et des sutures.

Les modifications radiologiques portent et sur la voûte et sur la base.

1° MODIFICATIONS RADIOLOGIQUES DE LA VOUTE.

Elles sont les plus anciennement connues et ont été de nombreuses fois décrites. Nous rappellerons :

a) *La disjonction suturale.* — Extrêmement nette chez l'enfant. Il se produit un véritable désengrènement des sutures portant parfois sur la métopique, plus fréquemment sur la sagittale et la coronale, mais surtout sur l'occipito pariétale. Cette dernière est l'ultime à subir le processus d'ossification. Chez le très jeune enfant il ne s'agit que d'un simple écartement des sutures, elles ne sont en effet pas engrenées.

b) *L'aspect cérébriforme des os du crâne.* — Fréquent chez l'enfant, il est rare mais non impossible chez l'adulte. Caractérisé par le manque d'homogénéité, l'aspect pommelé de l'ombre crânienne. Deux caractères permettent d'en poser son diagnostic avec certitude :

D'une part les pommelures forment des ondulations régulières en vagues,

D'autre part la table externe est toujours respectée.

c) *L'exagération de la saillie* normalement peu accusée en général des gouttières sinuso-veineuses, l'accentuation des empreintes vasculaires du diploé indice de l'obstacle apporté par l'hypertension à la circulation de retour peuvent également se voir.

On a même signalé l'accentuation des empreintes des granulations de Pacchioni. Ce signe isolé n'a aucune valeur.

2° MODIFICATIONS RADIOLOGIQUES DE LA BASE.

Leur connaissance est de date plus récente (CAMP, SOUQUES, STENVERS, CLOVIS VINCENT).

Elles sont parfois les seuls signes radiologiques de l'hypertension intracrânienne.

a) *Modifications de la selle turcique.*

Elles accompagnent dans environ 80 % des cas les autres manifestations de l'hypertension intracrânienne.

Ce sont soit des destructions, soit l'agrandissement de la selle. Les destructions sont le plus souvent bilatérales, parfois unilatérales et dans ce cas dûes à un œdème cérébral localisé. On a beaucoup insisté sur la fréquence de ces altérations au cours des tumeurs hypertensives.

Sous l'effet de la dilatation anévrysmale du plancher du 3^e ventricule qui vient bomber au niveau de la selle, il se produit une destruction turcique qui commence en général par la lame quadrilatère et les clinoides postérieures. A un stade avancé les parties saillantes de la selle, surtout les postérieures peuvent être complètement abrasées. Le plancher peut même s'affaisser dans le sinus sphénoïdal. Mais cette destruction qui se fait des deux côtés en même temps est comparable aux impressions digitales de la voûte avec lesquelles elle coexiste souvent.

Les clinoides antérieures peuvent être détruites, plus rarement il est vrai (PUSSEP, CORNIL, KISSEL et SIMONIN).

Ainsi s'expliqueraient certains syndromes unfundibulo-hypophysaires signalés entre autres par CAMUS, ROUSSY, CUSHING au cours d'hypertension intracrânienne sans rapport avec une lésion primitive de l'hypophyse.

Il faut donc être très prudent dans l'interprétation des destructions turciques. Au premier abord ces destructions peuvent en imposer pour une tumeur hypophysaire ou para-hypophysaire et l'erreur a longtemps été commise.

b) Modifications des petites ailes du sphénoïde.

Les érosions bilatérales des petites ailes du sphénoïde sont d'observation courante dans toutes les affections hypertensives. Aussi ne sauraient-elles avoir de valeur localisatrice. Cependant le diagnostic peut être difficile, en particulier avec un méningiome pouvant produire l'érosion d'une petite aile par son contact, l'autre l'étant par hyperpression intracrânienne consécutive.

L'érosion unilatérale peut être également due à la seule hypertension intracrânienne. Comme au niveau de la selle, il s'agit de lésions produites par un œdème localisé.

DAVID et STUHL citent un tel cas. Une fracture et une érosion unilatérale de la petite aile existaient chez un malade porteur d'une tumeur du quatrième ventricule (fig. 2).

Souvent la fente sphénoïdale est élargie.

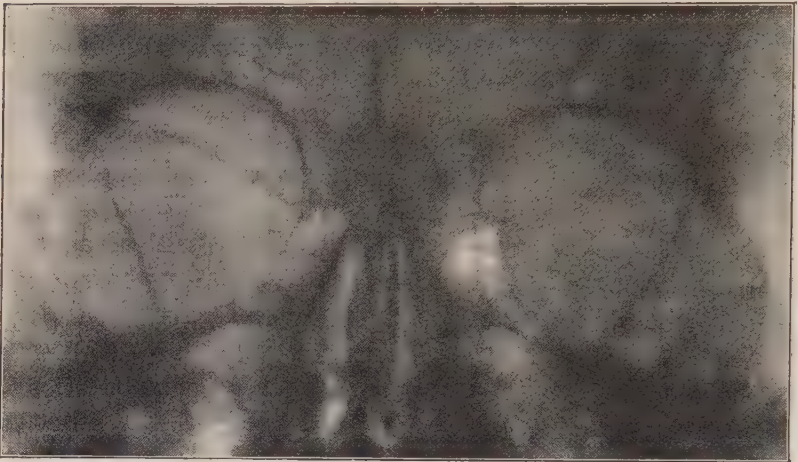


FIG. 2. — Erosion de la petite aile droite du sphénoïde au cours d'une dilatation ventriculaire par tumeur du 4^e ventricule.

Plus rarement la petite aile est épaissie et participe aux processus d'hyperostéogénèse parfois rencontré au cours de l'évolution de certaines hypertensions intracrâniennes. Si l'aile opposée est érodée on voit les difficultés du diagnostic.

c) Enfin il peut exister toute une série de modifications plus rarement rencontrées et pouvant prêter à confusion.

On a signalé l'usure et la décalcification de la pointe du rocher alors qu'il n'existait aucune tumeur. L'élargissement du méat auditif interne, des trous optiques, modifications attribuées à l'infiltration des gânes périnerveuses. Enfin il existe parfois un amincissement de tout le plancher surtout au niveau de l'étage postérieur qui peut être réduit à la minceur d'une feuille de papier (CLOVIS VINCENT). Ce serait à la base l'homologue des digitations de la voûte. SCHULLER signale qu'il existe

parfois au niveau de la base de petits orifices multiples arrondis, à bords nets, qui seraient provoqués par de petites hernies cérébrales.

Pour ces raisons avant de conclure à l'existence d'une tumeur cérébrale, avant d'affirmer sa localisation, d'en préciser sa nature, il faut dépister les signes radiologiques de l'hypertension intracrânienne (opération souvent délicate d'ailleurs) dont l'ignorance peut entraîner de grossières erreurs de diagnostic.

B) Modifications liées au voisinage de la tumeur ou à l'envahissement de l'os par celle-ci.

1° EROSIONS. — 36 fois nous en avons constaté l'existence.

Associées dans la plupart des cas à des troubles de la vascularisation osseuse, à des formations spiculées; elles alternent souvent avec l'hyperostose. Surtout fréquentes dans les méningiomes de la convexité, dans ceux de la petite aile du sphénoïde (fig. 4).

Un des premiers cas anatomique rapporté est certainement celui figurant dans l'atlas de CRUVEILHIER.

LLOYD et HAMMOND en 1912 décrivent un amincissement localisé des os du crâne au voisinage d'un psammome. CUSHING et PENFIELD ont montré qu'un des caractères biologiques les plus importants du méningiome était sa tendance à pénétrer dans les petites crevasses et espaces des os et à s'insinuer dans les canaux de Havers. Il les dilate, les ronge tandis que les lamelles osseuses concentriques se multiplient et s'épaississent. Quand le travail de destruction l'emporte sur la réaction osseuse, il aboutit par la coalescence des orifices vasculaires à la formation d'érosions entourées d'orifices et de sillons vasculaires plus ou moins gros. Elles se traduisent sur les films par une zone d'amincissement osseux localisé, grossièrement circulaire, à contours irréguliers à aspect spongieux. L'os voisin peut être épaissi et plus ou moins dense que le crâne contiguë. Elles sont en général entourées d'un semis d'orifices vasculaires souvent ponctiformes donnant à la radiographie l'aspect de « peau d'orange ».

Quand l'érosion existe seule surtout dans une région où les granulations de PACCHIONI sont nombreuses, le diagnostic radiologique en est souvent difficile. Cet amincissement de la paroi

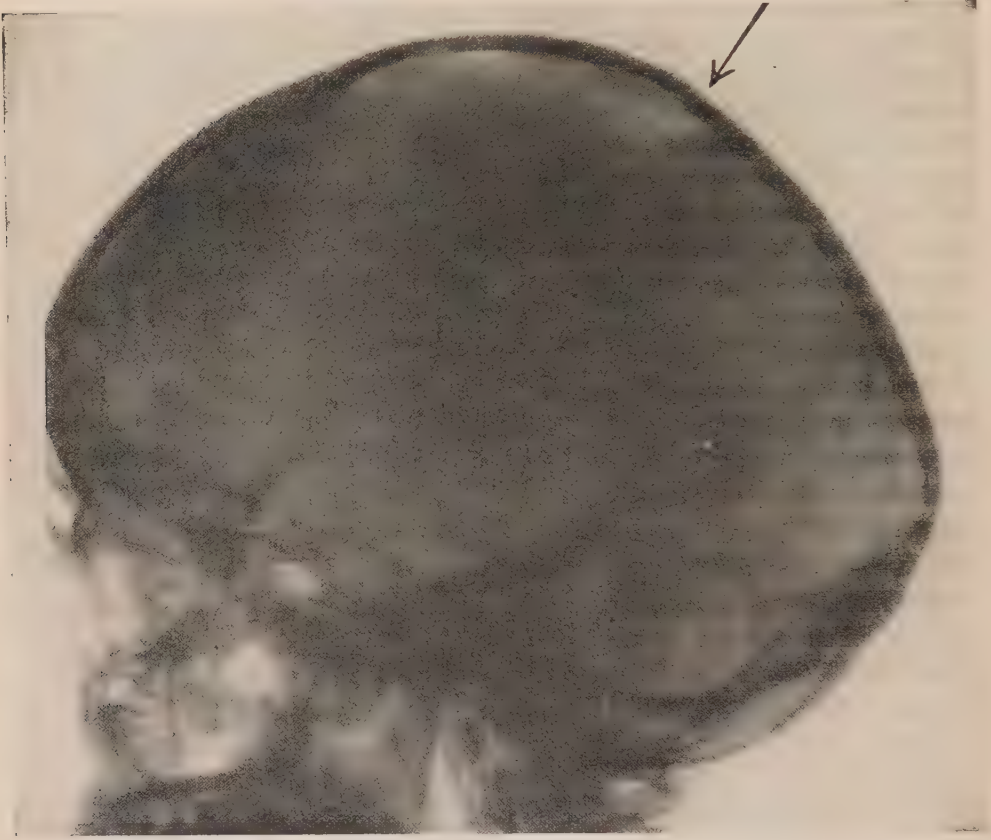


FIG. 3. — Méningiome pariéto-occipital.

Petits pertuis vasculaires confluant au niveau de la région pariétale supérieure.

crânienne n'est pas particulier aux tumeurs méningées mais est dû à toute cause d'augmentation de volume de la boîte crânienne. Il est cependant plus localisé dans les méningiomes. Les méningiomes avec pénétration complète des os du crâne et envahissement des parties molles sont rares (STUHL, PHEMISTER).

II° FORMATIONS OSTÉOGÉNIQUES : a) *Spicules* (fig. 4). — Sous ce nom, SOSMAN et PUTNAM décrivent des colonnes fines d'os nouveau perpendiculaires à la surface de l'os normal. RUSSIAN RUSSEL

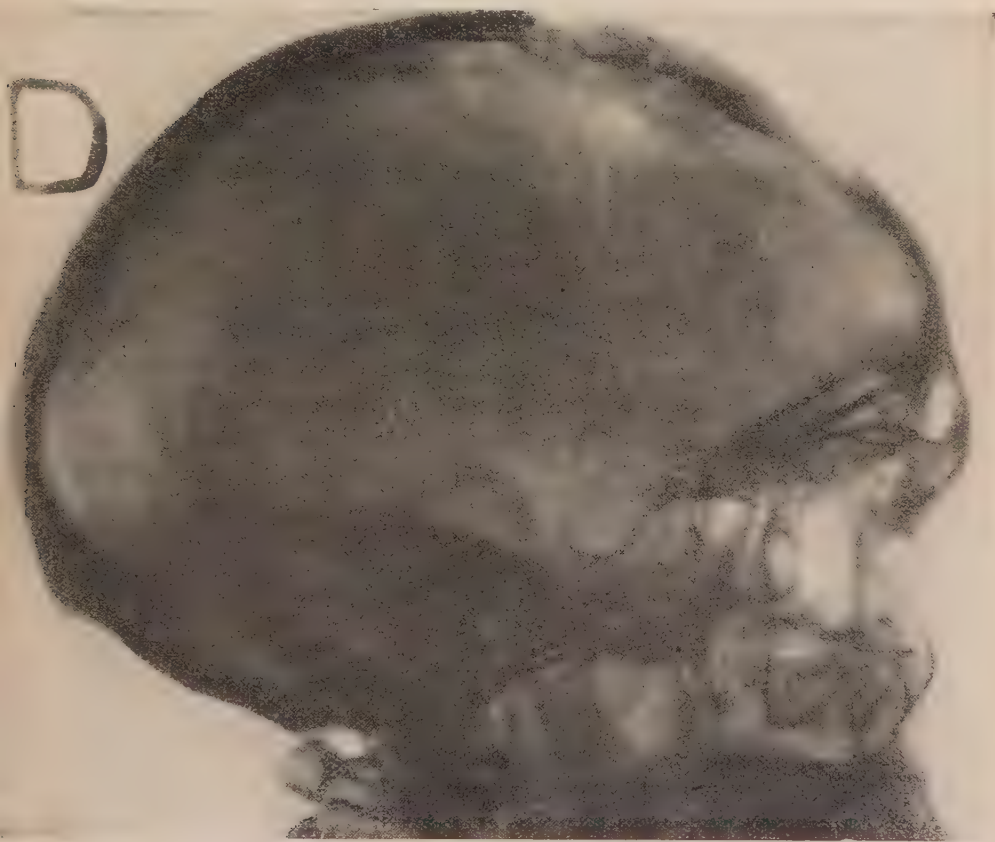


FIG. 4. — Erosions, spicules et volumineuses empreintes vasculaires.
Remarquer la disposition de la table externe.

en 1910 avait déjà découvert sur les radiographies des spicules d'os se projetant à angle droit sur la table externe dans deux cas d'endothéliome méningé. 13 fois nous avons retrouvé ces formations. L'envahissement de l'os se faisant à travers les canaux de HAVERS en colonnes parallèles aboutit par réaction os-

téogénique à la formation de fins spicules insérés presque perpendiculairement à la surface de l'os. Sur les films ils ont l'aspect de petites arêtes de poisson, irrégulières dans leur longueur, leur volume, leur implantation. Cependant ils ont un aspect moins anarchique, ils sont moins abondants que dans les sarcomes ostéogéniques. Développés sur une érosion ils lui donnent un aspect givré. A l'intérieur du crâne et plus spécialement au niveau de la base ils sont rares ou tout au moins généralement pas visibles. En tout cas seule une stéréoradiographie permet de les voir et de leur donner leur véritable signification.

b) *Hyperostoses*. — Lorsque la réaction osseuse de voisinage est plus importante elle aboutit à la formation d'un ostéome ou d'une hyperostose. VIRCHOW en 1864 avait parlé de ces réactions osseuses au contact des tumeurs des méninges.

ARNOULD en 1887 en rapporte un cas.

BRISAUD et LEREBoullet puis PARHON et NADJÈDE en 1903 présentent sous le nom d'hémicraniose des cas semblables. Pour eux ce sont les propriétés ostéogéniques de la dure-mère qui durant la jeunesse produisent ces hyperostoses progressives.

BABÈS considère les deux tumeurs comme étant de nature différente.

BAILING et LEITH les premiers montrent la pénétration de la néoformation osseuse par les cellules tumorales. A leur suite il y eût de nombreux travaux émettant une pathogénie différente.

Pour WIENBECK elle est la conséquence de l'inflammation et de la phlegmasie déclanchée par le tissu tumoral ayant pénétré dans l'os.

HELLNER dit souvent n'avoir pas trouvé de cellules tumorales dans l'hyperostose; il admet que c'est la compression par stase veineuse qui peut aboutir à la prolifération osseuse. L'étude la plus importante fut faite en 1922 par CUSHING et

ses collaborateurs. Pour ceux-ci l'hyperostose est causée par les cellules tumorales sous-jacentes, envahissant les canaux osseux sous l'action de la pression intra-cranienne qui force les cellules tumorales dans les canalicules osseux. Ces cellules stimulent les ostéoblastes, il s'ensuit une néoformation osseuse.

PENFIELD émet une opinion semblable mais retient la possibilité d'une origine autre que tumorale.

Pour PHEMISTER l'os n'est pas de nature tumorale il est identique à celui rencontré dans d'autres types de tumeurs.

SPILLER dit l'hyperostose être le plus souvent primitive et d'origine syphilitique ou traumatique l'envahissement tumoral étant secondaire.

TROSSAT, MARTIN et DECHAUME émettent une autre opinion. La tumeur méningée envahit les canaux de Havers mais l'os nouveau vient des cellules osseuses normales. Dans ces os existe une congestion et une hyperémie passive accentuant les propriétés prolifératives de l'os. Les cellules tumorales par contre produisent une raréfaction osseuse, des ostéoblastes sont alors excités à produire. De plus le blocage régional des veines et la stase hémorragique aboutissent à la prolifération osseuse (ainsi que l'ont démontré les travaux de LERICHE et POLICARD). KOLODNY est à peu près du même avis. L'hyperostose survient avant que les cellules envahissent l'os. WINKELMANN et ALPERS pensent qu'il n'est pas démontré que ce soient les cellules tumorales méningées qui produisent l'hyperostose.

Ainsi qu'on le voit les opinions sont grandement divergentes quant à cette pathogénie. Cependant la plupart des auteurs français et étrangers semblent s'être rangés à l'opinion de CUSHING. 25 % des malades de CUSHING présentaient ces lésions d'hyperostose à la radio. Sur nos 131 radiographies 47 fois nous en avons retrouvé l'existence. Nos chiffres sont plus élevés que ceux du Professeur CUSHING puisqu'elle existe dans 35,95 % de nos cas.

Quand l'hyperostose existe elle est plus ou moins volumineuse, elle peut être visible ou palpable extérieurement. Elle

peut être localisée c'est l'ostéome, ou plus généralisée; elle peut enfin être diffuse.

I) **HYPEROSTOSE LOCALISÉE, OU OSTÉOME** (fig. 11). — L'ostéome consiste en une hyperostose localisée à une région, le plus souvent au point d'implantation du pédicule de la tumeur. Il est toujours de densité accrue. Il est surtout fréquent au cours des méningiomes de la base (ostéome de la petite aile du sphénoïde de la gouttière olfactive, du tubercule de la selle.

II) **HYPEROSTOSE GÉNÉRALISÉE.** — C'est une augmentation d'épaisseur de l'os correspondant à une épaissement anatomique réel, mais la densité de cette hyperostose par rapport à l'os environnant peut être exagérée ou diminuée. Le degré d'opacité dépend du rapport entre le tissu tumoral et le tissu osseux néoformé. Cette densité est du reste invariable chez le même malade à des examens successifs.

L'hyperostose est surtout fréquente dans les méningiomes de la convexité, de la petite aile, de la région ponto-cérébelleuse.

Enfin à côté de ces hyperostoses plus ou moins localisées existent des hyperostoses diffuses.

STUHL, DAVID et PUECH pensent qu'elles ne sont pas spéciales aux méningiomes et qu'il semble s'agir là d'une variété de réaction des os du crâne au cours de processus hypertensifs d'évolution lente.

Ils ont observé cet épaissement diffus de la voûte dans plusieurs cas de gliomes et même au cours d'arachnoïdites. Sa constatation n'est donc pas un signe de certitude en faveur du méningiome.

C) Modifications osseuses relevant de l'hypervascularisation.

Plus fréquentes dans les méningiomes de la convexité, elles sont souvent considérables dans les variétés angio-blastiques. SCHULLER le premier attira l'attention sur la vascularisation localisée autour des endothéliomes.



FIG. 5. — Face interne de l'os. Remarquer les pertuis vasculaires.

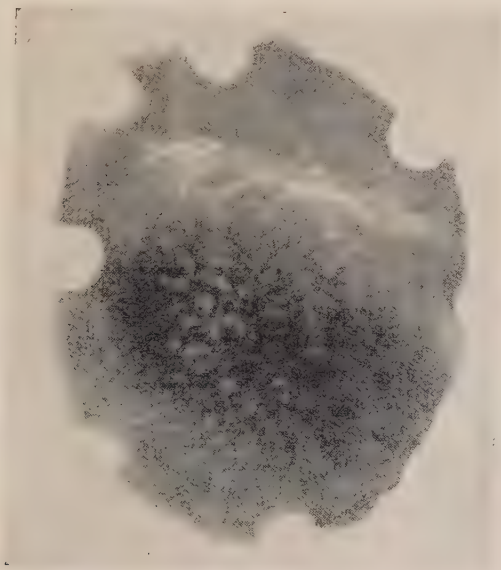


FIG. 6. — Radiographie du volet osseux précédent.
Remarquer les pertuis vasculaires en blanc.

HEUER et DANDY ont également insisté sur l'importance des modifications vasculaires qu'ils considèrent surtout veineuses. Ces modifications sont de deux sortes :

- 1) Les pertuis osseux.
- 2) Les sillons vasculaires.

1) PERTUIS OSSEUX (fig. 3-5-6-11). — Les vaisseaux néoformés tendent à envahir l'os, ils le pénètrent par une série de petits orifices punctiformes, parfaitement circulaires et confluent, donnant à l'os un aspect criblé caractéristique. On s'en rend parfaitement compte sur les radiographies. L'aspect rappelle celui d'une pomme d'arrosoir ou d'une peau d'orange selon l'importance des pertuis. Ces pertuis vasculaires peuvent exister isolément mais en général entourent les érosions osseuses en leur conférant un caractère presque pathognomonique.

2) SILLONS VASCULAIRES (fig. 4). — Ils ne sont pas caractéristiques par eux-mêmes les empreintes vasculaires pouvant s'observer au cours de toute variété de tumeur cérébrale. Dues pour la plupart aux veines dilatées, elles sont aussi bien le fait de méningiomes que d'autres tumeurs.

Parfois les canaux artériels sont visibles. En règle ils sont tortueux. C'est à leur voisinage qu'on doit chercher le méningiome.

SOSMAN et PUTNAM ont trouvé le canal de l'artère méningée dilatée dans 23 % de leurs cas. Pour notre part nous l'avons constaté dans 10,68 % de nos cas.

LIEBMAN, HEUER et DANDY, ELSBERG et SCHWARTZ, CLOVIS VINCENT et STUHL ont montré que l'on pouvait trouver cette dilatation même sans qu'il existe de lésion démontrable de sorte qu'elle est seulement suggestive quand on la rencontre (fig. 8).

En fait les sillons vasculaires ne sont caractéristiques des méningiomes que lorsqu'ils entourent la zone d'érosion et sillonnent l'os au milieu de pertuis vasculaires en donnant à l'ensemble un aspect en « tête de méduse ».

L'on voit donc que ces modifications d'origine vasculaire ont peu de valeur diagnostic si isolées. Associées à d'autres signes radiologiques, elles acquièrent toute leur importance.

Mais il faut se rappeler : qu'il existe à l'état normal des étoiles vasculaires plus ou moins développées. surtout fréquentes au niveau des bosses frontales (fig. 8).

que ces dilatations se voient sans tumeur chez certains alcooliques, chez les vieillards dans certains cas d'encéphalite avec arachnoïdite (fig. 20).

que leur valeur localisatrice est à peu près nulle.

D) Calcifications.

Seul signe direct de tumeur, les calcifications sont beaucoup plus rarement observées que les altérations osseuses (fig. 7). Sur

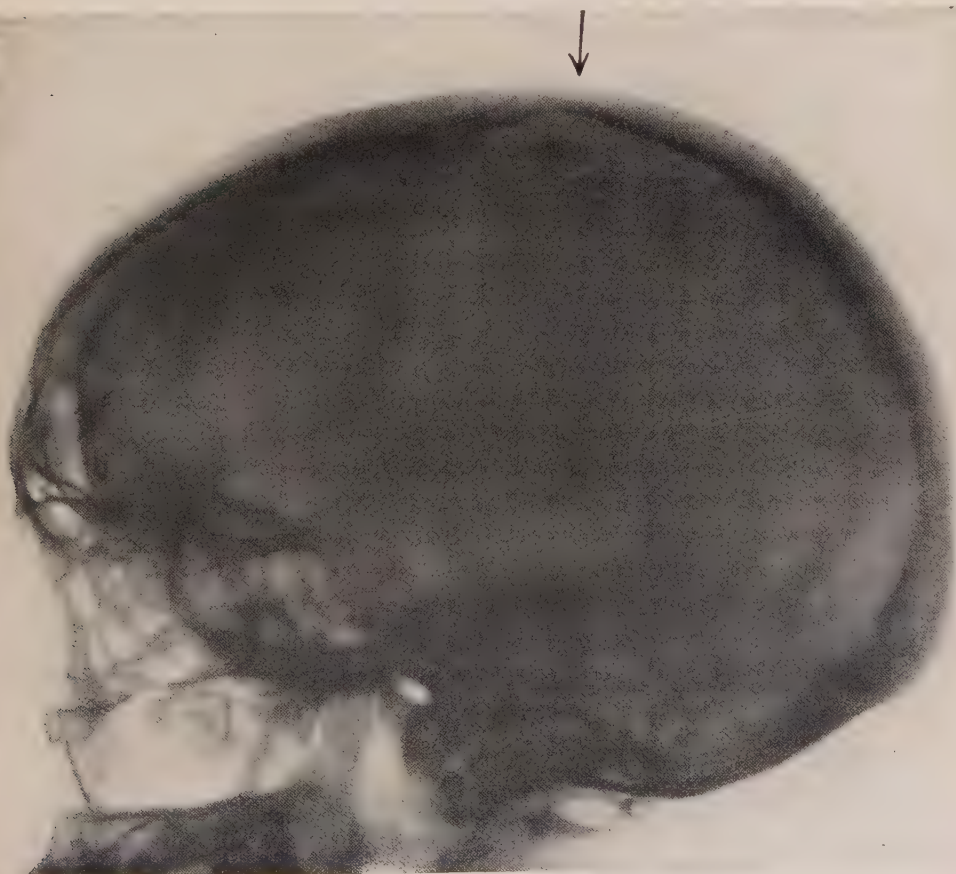


FIG. 7. — Méningiome de la faux (région pariétale).
Petite calcification sous-jacente à un amincissement de la voûte.

13 de nos radiographies nous les avons constatées, soit dans 9,92 % des cas.

Pour CUSHING ces calcifications représentent des cas qui ont dégénéré, ont cicatrisé puis se sont calcifiés. Cette dégénérescence calcaire commencerait par les parties les plus anciennes de la tumeur. Ces calcifications pourraient indiquer le point d'implantation et le pédicule du méningiome. Le plus souvent elles se réduisent à quelques petits grains opaques, agglomérés en une région. Plus rarement elles infiltrent toute la masse tumorale en dessinant un bloc opaque connu autrefois sous le nom de psammome. Elles sont soit isolées. leur constatation ne peut alors permettre un diagnostic étiologique; soit associées en particulier à une hyperostose. Leur étendue, leur importance n'est pas parallèle à celle de l'épaississement crânien; un méningiome très calcifié peut être recouvert par une paroi crânienne très mince.

De plus le volume du foyer calcifié ne permet pas de tirer une conclusion sur le vrai volume de la tumeur (LOW-BEER).

Elles se trouvent soit à l'intérieur de la capsule ou membrane entourant la tumeur, soit à l'intérieur de la tumeur elle-même; elles sont alors en rapport avec les corps psammeux contenus par ces néoplasmes en masses agglomérées.

Telles sont les principales modifications anatomo-radiologiques observées le plus souvent au cours des méningiomes cérébraux.

Leur présence nous a permis de faire un certain nombre de constatations.

Nous nous sommes demandé en premier lieu s'il n'existait pas des relations entre ces modifications et la composition cellulaire de la tumeur sous-jacente.

KOLODNY dans un récent travail n'avait trouvé aucun rapport entre les deux.

Nous même après avoir vérifié la composition histologique des 131 tumeurs dont nous avons interprété les radiographies avons pu constater qu'il n'existait aucun rapport entre les modifications anatomo-radiologiques crâniennes et la variété histologique de la tumeur.

Cependant les méningiomes très vasculaires angioblastiques donnent les signes radiologiques les plus constants et les plus nets (hypervascularisation très importante, érosions en particulier. Sur nos 131 cas nous avons retrouvé 5 méningiomes angioblastiques, chez tous, les signes radiologiques étaient évidents et marqués).

De plus les méningiomes en plaque ainsi que l'ont montré MM. CUSHING et VINCENT ont surtout tendance à produire des réactions hyperostosantes.

Enfin certains méningiomes dits malins produisent des destructions considérables du squelette crânien.

Mais dans ce cas l'on n'a plus à faire à la tumeur méningée bénigne, ce sont de véritables sarcomes méningés.

Nous avons pu également constater que la taille de la tumeur ne jouait aucun rôle, nous avons vu des méningiomes importants ne s'accompagner d'aucune modification du cliché, au contraire de petits méningiomes, donner une hyperostose considérable. C'est là certainement l'origine de nombreuses erreurs de diagnostic, l'on croyait à l'existence d'un ostéome bénin primitif alors que le méningiome passait inaperçu.

Pour KOLODNY ces modifications osseuses seraient surtout fréquentes au-dessous de 30 ans, il n'en a pas été ainsi dans notre série. Des malades de tout sexe, de tout âge présentaient les mêmes anomalies dans des proportions identiques.

L'interprétation de ces signes est cependant souvent difficile. De nombreuses autres affections ainsi qu'on le verra peuvent donner des aspects semblables. Parfois isolés, leur association a d'autant plus de valeur, leur intérêt diagnostique est d'autant plus grand qu'ils peuvent être interprétés aux lumières de la clinique. La description d'ensemble que nous en avons faite est délicate; ils sont en effet variables avec le siège, le volume de la tumeur. En outre ainsi que nous l'avons signalé plusieurs d'entre eux peuvent exister simultanément sur le même cliché, créant une image complexe. Aussi l'étude de leurs différents aspects radiologiques d'après leur localisation respective fera-t-elle l'objet de notre étude dans les chapitres qui vont suivre.

*Radios de Ménégiomes observées : 131.
Sur ce nombre 86 présentaient des modifications radiologiques,
soit 65,64 %.*

MODIFICATIONS RADIOLOGIQUES	MÉNINGIOMES DE LA CONVEXITÉ. 70 soit 53,43 % (50 sur 70 présentaient des modifications radiologiques, soit 71,42 %).							MÉNINGIOMES DE LA BASE. 61 soit 46,56 % (36 sur 61 présentaient des modifications radiologiques, soit 59 %).							Total et pourcen- tage des diffé- rents modifica- tions radiologiques sur les 131 radios observées.	
	Frontaux	Rolandique	Paux du cerveau	Scissure de Sylvius	Occipitaux	Temporaux	Total des Ménigiomes Convexité	Petite aile du sphénoïd.	Olfactilis	Supra sellaïres	Ponto- cérébelleux	Tente du cervelet	Orbitaires	Total Ménigiomes de la Base		
Nombre de radios observées	23	15	12	5	10	5	70	27	14	7	7	4	2	61	131	
Sans modifications ra- diologiques.....	4	5	4	1	4	2	20	8	6	3	5	2	1	25	45	34,35 %
Erosions	7	5	3	3	2	—	20	8	4	2	—	1	1	16	36	27,48 %
Troubles de la vascula- rization (canaux élar- gis et sinueux, per- tuis osseux'.....	13	7	7	1	5	3	36	6	5	1	1	—	—	13	49	37,40 %
Ostéomes	10	5	5	1	1	1	23	11	7	3	1	2	—	24	47	35,87 %
Spicules	1	4	4	1	2	1	13	—	—	—	—	—	—	—	13	9,92 %
paississements diffus..	2	—	—	1	2	—	5	2	2	1	1	—	—	6	11	8,39 %
Augmentation du canal ménéngé.	3	2	2	1	2	1	11	2	1	—	—	—	—	3	14	10,68 %
Calcifications	1	—	2	—	4	—	7	1	—	3	1	1	—	6	13	9,92 %

CHAPITRE IV.

TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE. INTERPRETATION DES RESULTATS

Sans vouloir trop nous attarder sur la technique radiographique, il ne nous a pas semblé sans intérêt d'en rappeler certaines notions, de citer certaines incidences qui peuvent permettre de déceler des anomalies anatomo-radiologiques difficiles ou même impossibles à mettre en évidence par les seules techniques habituelles.

Pendant longtemps, une image du crâne de face, une autre de profil suffisaient. Il n'en est plus de même actuellement.

Des recherches anatomiques et géométriques ont déterminé de nouvelles positions de la tête par rapport au film et au trajet du rayon. On peut ainsi obtenir de nouvelles images complétant les images usuelles et contribuant activement avec elles au diagnostic.

Dès 1928 le Professeur VINCENT avait insisté sur la nécessité :

1) D'obtenir une immobilité rigoureuse non seulement de la tête mais de tout le corps.

2) D'utiliser le Potter Bucky de façon à réduire au minimum la diffusion de rayons tendant à estomper les contours de l'image.

3° De faire chez tous les malades les deux faces et les deux profils et de prendre des films stéréoscopiques au moins dans deux positions de la tête.

Dès 1924 MM. DELHERM et MOREL-KAHN signalaient l'importance de la stéréoradiographie « malheureusement si peu généralisée, et qui permet de lire avec plus de facilité les images craniennes ».

Cette technique malgré tout assez récente, connue et mise en valeur surtout par les Américains, le Professeur VINCENT et son école en France, situe chaque élément de l'image dans l'espace. Elle dissocie les deux faces de l'image crânienne. Sa réalisation est des plus simples : il suffit de prendre deux clichés pour chaque incidence. Chacun d'eux est pris avec une distance focus plaque de 60 cm. et un décalage de l'ampoule de 3 cm. à droite, puis à gauche de la ligne médiane. Son aide est précieuse dans l'interprétation des images difficiles. Enfin pour obtenir un bon cliché, le choix du rayonnement importe également. Il doit être peu pénétrant étant donné la minceur des parois osseuses à traverser et les différences d'épaisseur minimales qu'il s'agit de mettre en évidence.

Sans entrer dans les détails d'exécution, nous signalerons d'après le siège le plus courant des méningiomes, les incidences qu'il est nécessaire de pratiquer pour mettre en évidence d'après leur diagnostic topographique possible, les modifications qu'ils peuvent produire.

A) Méningiomes de la convexité.

C'est au niveau de la voûte crânienne qu'il faut chercher en premier les lésions.

Son exploration totale nécessite les deux faces et les deux profils.

a) *Face*. — La radiographie de face sera prise de préférence en position de face haute en front, nez, plaque.

Le rayon principal faisant un angle de 15° avec la verticale, l'ampoule est légèrement décalée vers le haut de la tête de telle sorte que le rayon principal passe obliquement par le sommet du crâne et l'articulation naso-frontale.

Le plan sagittal de la tête doit être rigoureusement perpendiculaire au plan du film afin que chaque moitié du crâne soit symétrique à l'autre par rapport à ce plan. Une projection asymétrique peut en effet faire penser à un ostéome réactionnel symptomatique d'une tumeur sous-jacente.

On doit enfin immobiliser la tête lorsque la distance de la plaque au tragus est rigoureusement égale des deux côtés.

b) *Profil.* — Il faut toujours faire une radiographie sur chacun des deux profils. L'image de la paroi crânienne éloignée de la plaque étant toujours moins nette.

Il faut toujours chercher à obtenir un parallélisme aussi rigoureux que possible entre le plan sagittal et le plan du film. Un moyen pratique consiste à prendre comme repère la ligne des yeux et à faire en sorte qu'elle soit perpendiculaire à la plaque.

Dans tous les cas il faut une immobilité absolue. Il est enfin souvent utile de prendre des clichés localisés à une région. En position lésion, plaque par exemple. Cette méthode a rendu de grands services pour mettre en évidence des lésions très fines, pertuis osseux localisés par exemple.

B) Méningiomes de la petite aile du sphénoïde.

A cheval sur l'étage antérieur et moyen de la base du crâne, les lésions les plus caractéristiques se trouvent au niveau de la petite aile. Normalement sur une projection de face les petites ailes se projettent dans l'orbite sous forme d'une surface grossièrement triangulaire dont la densité tranche sur les parties voisines mais il existe de grandes variations individuelles. Leur étude radiologique exige trois incidences :

1° Face en front, nez, plaque. De manière à étaler les petites ailes et la fente sphénoïdale dans l'orbite sans superposition de l'ombre du rocher. Un tel cliché renseigne non seulement sur l'état de la petite aile des deux côtés mais encore sur celui des fentes sphénoïdales et des parois de l'orbite.

2° Profils droit et gauche. Ils permettent d'apprécier les connexions de la petite aile avec les parois latérales du crâne et de la selle turcique.

3° Les HIRTZ enfin donnent une bonne projection de l'arête sphénoïdale.

La position vertex-menton-plaque montrant surtout les étages moyen et antérieur de la base.

La position menton-vertex-plaque mettant spécialement en évidence les régions occipitale ou sphéno-ethmoïdale grâce à de légères variations dans la position de la tête ou du tube.

C) Méningiomes olfactifs.

Situés dans l'étage antérieur de la base du crâne, ils prennent leur origine du sillon olfactif, de l'apophyse crista galli. Très voisins des méningiomes de la petite aile, les formes de transition sont fréquentes entre ces deux variétés. Les incidences exigées pour l'étude des méningiomes de la petite aile valent également pour celle des méningiomes olfactifs.

D) Méningiomes supra-sellaires.

Inserés sur la dure-mère, recouvrant le tubercule de la selle et les régions voisines, les clichés de profil centrés sur la selle turcique donnent le maximum d'indications. La plupart des auteurs conseillent de centrer un peu au-dessus d'une ligne unissant le canthus externe et le tragus ou 1 1/2 cm. au-dessus de l'union du tiers postérieur et du tiers moyen d'une ligne racine du nez-conduit auditif externe (VAN ASSEN et WEVE).

Pour être utilisable un profil de selle turcique doit montrer une exacte superposition de l'ombre des deux condyles du maxillaire inférieur. Les bords de la selle doivent se dessiner sous forme d'une ligne et non d'une surface. Outre ces profils, il faut un cliché de face en front-plaque, une image des trous optiques.

Cette dernière renseigne surtout sur cette position habituellement mal visible des faces latérales du corps du sphénoïde, sur les orifices des nerfs optiques.

Il existe de nombreuses méthodes de radiographie des trous optiques, mais trois conditions doivent être réalisées :

1° Le rayon central doit coïncider avec l'axe du canal optique, sauf dans les vues stéréoscopiques.

2° Le rayon central doit être perpendiculaire au plan du film.

3° Le canal optique doit toujours se projeter dans le cadran inféro-externe de l'orbite.

E) Méningiomes ponto-cérébelleux.

Méningiomes de la fosse postérieure.

L'étude des modifications radiologiques craniennes produites par les méningiomes de l'étage postérieur de la base du crâne est souvent délicate du fait de la complexité, de l'intrication des images radiologiques. Aussi de nombreuses incidences ont elles été proposées. Parmi elles celle de STENVERS, l'oblique postérieure, celle de STEENHUIS, sont les plus utiles.

Elles viennent compléter les indications fournies par les faces, les profils, les HIRTZ.

a) *Incidence de STENVERS.* — Elle permet de voir au mieux les contours de la pyramide pétreuse. Spécialement sa pointe, son arête supérieure.

De mesurer les dimensions du méat auditif interne.

De juger du degré de décalcification, d'ostéoporose ou de destruction du rocher.

STENVERS insiste sur trois points :

1° Faire toujours une radiographie séparée des deux rochers de la même personne.

2° Obtenir une symétrie parfaite des deux images.

3° Connaître l'anatomie topographique des différentes positions du rocher, leurs rapports entre elles, la façon dont elles se projettent sur la plaque l'une après l'autre. Par cette méthode, toutes les parties du rocher sont parfaitement visibles sur la plaque.

b) *Incidence oblique postérieure.* — Parmi les nombreuses positions permettant de mettre en évidence les rochers, MM. CLOVIS VINCENT, TOWNE, ont montré qu'on pouvait obtenir une bonne projection radiographique des rochers et des conduits auditifs internes sur une plaque placée derrière la nuque, la

tête fléchie. Le rayon normal passe par le milieu du front et le trou occipital. Cette position est identique à celle employée pour obtenir une vue oblique après ventriculographie.

c) *Incidence de STEENHUIS*. Très utile pour l'étude du rocher. Malade en décubitus ventral, nez-front-plaque.

Le rayon central est perpendiculaire au plan du film et passe par la racine du nez. On obtient un cliché où l'ombre du rocher vient occuper la cavité orbitaire.

C'est en exécutant ces divers clichés, en observant ces règles, que l'on peut réellement exiger et obtenir de la radiologie les renseignements si précieux qu'elle doit fournir, mais il reste ensuite à savoir les interpréter, à savoir discerner le normal du pathologique.

Il est hors de doute que l'interprétation d'un grand nombre de radiographies est fort délicate. Aussi est-il utile de rappeler certains aspects physiologiques de l'image radiologique crânienne dont la constatation pourrait prêter à confusion.

Nous ne parlerons pas des radiographies dont l'aspect du fait d'une technique incorrecte, d'une lecture trop hâtive, ont pu être à l'origine d'une erreur de diagnostic (la projection ou la superposition asymétrique des ombres en étant souvent la cause), mais de ces images qui en dehors de toute erreur technique, rappellent des aspects pathologiques.

L'interprétation de certaines hyperostoses essentielles chez des sujets n'ayant jamais souffert d'aucune manifestation crânienne est délicate. Une telle constatation doit donner l'éveil mais est fréquente sans association de tumeur méningée ou autre.

Il en est de même des érosions.

Certaines sont normales et indépendantes de toutes lésions. Ce sont les empreintes des granulations de Pacchioni souvent énormes et de ce fait troublantes. Mais elles siègent d'ordinaire au voisinage du bregma de chaque côté de la ligne médiane. Elles entrent pour une grande part dans la formation du marécage bregmatique.

Parfois la voûte est réduite à une extrême minceur et sur les films ces aspects peuvent parfaitement rappeler l'érosion

produite par un méningiome. Si de plus les sillons vasculaires sont accentués et groupés, le canal de la méningée moyenne dilaté (fig. 8), phénomènes fréquents chez des sujets normaux, l'illusion est encore plus complète. Cependant l'érosion du méningiome a des bords déchiquetés, elle est entourée d'orifices



FIG. 8. — Etoile vasculaire pariétale et dilatation anormale du canal de l'artère méningée moyenne chez un sujet exempt de tumeur.

vasculaires importants, nombreux, confluent, à contours eux-mêmes déchiquetés; l'os prend un aspect poreux, spongieux, vermoulu parfois, et seule une érosion entourée de vaisseaux sillonnant l'os au milieu de ces pertuis, lui donnant un aspect en « tête de méduse » a une valeur diagnostic.

On doit encore faire très attention quand il s'agit d'interpréter l'existence de calcifications.

Elles ne sont pas particulières aux méningiomes.

La glande pinéale présente des calcifications dans 60 % des cas chez les adultes, sous forme d'une petite zone calcifiée sur la ligne médiane, légèrement postérieure à la portion pétreuse du temporal.

Les plexus choroïdes chez 13 % des sujets normaux montrent de petites ombres ponctuées.

La Faux du cerveau, la tente du cervelet, les corps de Pacchioni se signalent sur les radiographies par ces calcifications.

Ce n'est donc qu'associées à d'autres modifications radiologiques que les calcifications peuvent être symptomatiques d'un méningiome.

Souvent grossières, parfois plus délicates, ces quelques causes d'erreurs n'arrêteront cependant pas un radiologiste averti, connaissant l'anatomie et la séméiologie radiologique du crâne.

CHAPITRE V

MODIFICATIONS ANATOMO-RADIOLOGIQUES PRODUITES PAR LES MENINGIOMES DE LA CONVEXITE

Les méningiomes de la convexité, et sous ce titre nous voulons désigner tous les méningiomes développés à la face externe du cerveau (méningiomes de la voûte, para-sagittaux, de la faux du cerveau), sont les plus anciennement connus. Ce sont ceux qu'on opère depuis le plus longtemps.

« Mais tandis qu'autrefois on les diagnostiquait par pure chance ou par hasard, écrit le Professeur VINCENT, on peut maintenant grâce aux rayons X les reconnaître souvent avec une quasi certitude et le chirurgien peut commencer une opération en sachant ce qu'il rencontrera. Les cas relatés dans la littérature en sont nombreux et chaque neuro-chirurgien ou neurologue ayant le goût de la neuro-chirurgie peut en montrer des exemples ».

C'est une de leur localisation la plus fréquente, 140 dans notre statistique, soit 52,43 % de la totalité des méningiomes. Ce sont surtout ceux donnant le plus souvent et avec le plus de netteté des signes radiologiques. Nous avons retrouvé ces signes dans 71,42 % de nos cas (Statistique de STUHL, DAVID et PUECH 76 %).

Ces tumeurs intracrâniennes étant enfin du fait de leur nature et de leur localisation parmi les plus curables chirurgicalement, l'on comprend l'utilité considérable de l'examen radiographique qui vient porter ou confirmer le diagnostic de nature de la tumeur que le neuro-chirurgien aura à extirper.

Il faut cependant ne pas oublier la possibilité de ces tumeurs

d'évoluer sans donner aucun signe radiologique. Il en était ainsi 20 fois sur 70, soit dans 28,55 % de nos cas.

En général à la convexité les différents types de lésions que nous avons décrit se combinent sur le même cliché. Une étude théorique de ces derniers nous entraînerait à d'inévitables redites, aussi nous a-t-il semblé préférable de décrire d'après les clichés que nous avons observé leurs aspects les plus caractéristiques, de reproduire les constatations radiologiques que nous avons faites et ainsi de pouvoir tirer un certain nombre de conclusions.

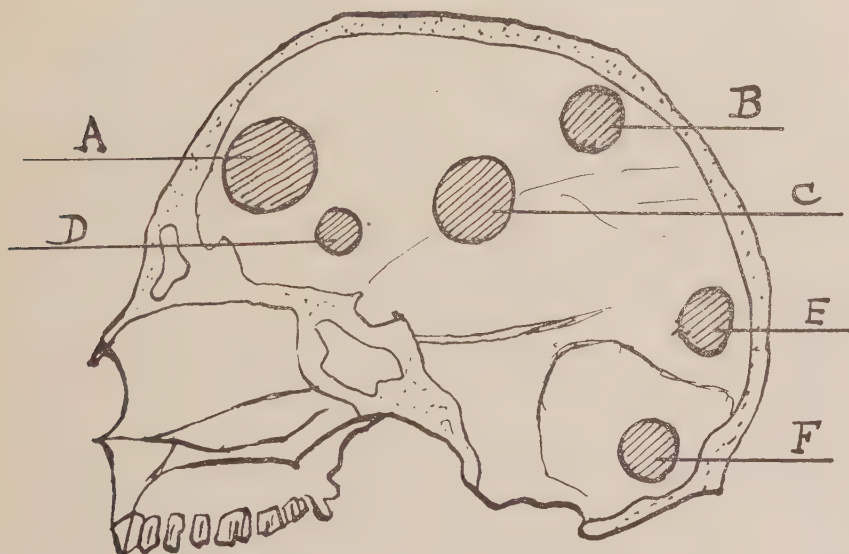
Les 70 méningiomes de la convexité ayant fait l'objet de notre étude se répartissent ainsi (fig. p. 49) :

M. frontaux	23,	19	présentaient des modif. radiologiques			
M. rolandiques .	15,	10	—	—	—	—
M. de la Faux..	12,	8	—	—	—	—
M. occipitaux ..	10,	6	—	—		
M. de la Scissure						
de Sylvus ...	5,	4	—	—	—	—
M. Temporaux .	5,	3	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
Total	70,	50	—	—	—	—

De toutes les modifications radiologiques ce sont celles relevant de l'hypervascularisation qui ont été les plus constantes. 36 fois elles existaient. Cette grande fréquence va de pair avec les résultats opératoires (fig. 9-10).

En effet dans le plus grand nombre des comptes rendus l'on retrouve l'existence de ces troubles vasculaires origines d'hémorragies souvent importantes, l'os saigne abondamment parfois à flot, la dure-mère est sillonnée de nombreux vaisseaux, le cuir chevelu lui-même est parfois très vasculaire. Dans quelques cas ces modifications étaient isolées et nous avons insisté sur le fait que les sillons vasculaires ne sont vraiment caractéristiques des méningiomes que lorsqu'ils entourent une zone d'érosion, qu'ils sillonnent l'os au milieu de pertuis vasculaires. Cependant dans tous nos cas, les empreintes avaient une telle dimension, étaient en si grand nombre; les pertuis vasculaires étaient d'une telle

évidence qu'ils devaient attirer l'attention. De plus, nous n'avons considéré comme valables que les cas où les signes radiologiques d'hypertension intracranienne étaient réduits au minimum. Enfin le plus souvent il existait une hypervascularisation plus marquée du côté où se trouvait la tumeur, et même trois fois ainsi que nous avons pu nous en rendre compte par le relevé opératoire, des pertuis et des vaisseaux étaient circonscrits à une ré-



SITES D'ELECTION DES MÉNINGIOMES DE LA CONVEXITÉ.

A — Méningiomes frontaux	: 17,22 %
B — Méningiomes rolandiques pariétaux	: 10,86 %
C — Méningiomes faux du cerveau	: 10,48 %
D — Méningiomes de la scissure de Sylvius	: 2,24 %
E — Méningiomes temporaux	: 6,42 %
F — Méningiomes occipitaux	: 8,23 %

gion très limitée correspondant exactement au siège de la tumeur. Cependant à eux seuls ils ne sont pas assez caractéristiques et ne peuvent entraîner le diagnostic de nature. Au contraire associés aux autres modifications ainsi qu'il en était dans presque toutes nos radiographies, leur intérêt est considérable. Ces modifications peuvent être très développées dans les variétés angioblastiques et on peut même voir les vaisseaux traverser

le diploé pour aboutir à des saillies pulsatiles du cuir chevelu (STUHL, DAVID et PUECH) (fig. 9).

Nous n'avons pas retrouvé le canal de la méningée moyenne dilaté aussi souvent que SOSMAN et PUTNAM mais ainsi que l'af-



FIG. 9. — Méningiome angioblastique de la faux (région motrice). Empreintes vasculaires anormalement larges et nombreuses convergeant vers le sommet du crâne qu'elles creusent de pertuis et même de canaux traversant le diploé pour se rendre aux saillies pulsatiles du cuir chevelu.

firmement de nombreux auteurs cette lésion n'est nullement démonstrative.

Nous avons enfin constaté que les méningiomes de la région frontale sont ceux présentant au maximum ces modifications.

Associées ou non à ces troubles d'origine vasculaire, les modifications osseuses liées au voisinage de la tumeur n'étaient pas moins fréquentes.

Nous avons dit qu'il peut exister des images caractéristiques indiquant un processus soit destructif, soit ostéogénique. Souvent nous avons trouvé les deux associés sur la même radiographie (fig. 4-10-11).

Ce processus destructif se manifeste dans ces méningiomes avec la plus grande netteté par l'érosion des os de la voûte — érosion à contours irréguliers, déchiquetés. Il peut encore être plus intense et deux fois nous avons constaté une perforation de l'os avec perte de substance très importante.

20 clichés nous ont montré ces érosions.

Nous n'avons tenu compte que des érosions localisées aux os de la voûte; l'on a vu en effet que des érosions des petites ailes du sphénoïde de la selle turcique peuvent être dues à toute autre cause. Il faut toujours être très prudent dans l'interprétation d'une érosion, surtout au niveau de la convexité où les granulations de Pacchioni sont nombreuses, ont un volume souvent considérable.

Il nous a été donné de voir des pièces anatomiques où le crâne au niveau d'une telle empreinte était de l'épaisseur d'une coquille d'œuf sur un diamètre de 4 à 5 centimètres et parfois plus. Le Professeur PIÉDELIEVRE en a communiqué de nombreux cas.

Si l'on considère les diverses formes sous lesquelles peuvent se montrer les formations ostéogéniques elles sont les plus fréquentes dans notre série.

41 fois un tel processus existait mais sous un aspect différent. 23 fois il existait un ostéome localisé, 13 fois des formations spiculées, 5 fois un épaissement diffus de plusieurs os du crâne. En réalité presque toujours les spicules étaient associées à l'ostéome ou l'érosion. Deux fois nous avons vu un ostéome typique localisé, alors que les os voisins étaient très épaissis d'une manière diffuse. Cette association ostéome localisé au niveau de la tumeur et l'épaississement généralisé de la voûte est compréhensible et confirme l'hypothèse de STUHL,

DAVID et PUECH pensant qu'il s'agit là non d'une modification spéciale produite par le méningiome mais d'une variété de réaction des os du crâne au cours de processus hypertensifs d'évolution lente.



FIG. 10. — Méningiome frontal parasagittal.

Nombreux pertuis vasculaires du frontal. Au centre petite érosion en voie de formation, à la périphérie début de condensation osseuse. — Plus en arrière : empreintes vasculaires anormalement développées et nombreuses.

Ces deux modifications associées pourraient alors être d'origine différente. Nous n'avons malheureusement pas pu vérifier histologiquement deux fragments osseux prélevés chez le même malade, l'un au niveau de l'ostéome, l'autre en un point éloigné de l'hyperostose.

Nous avons plus souvent retrouvé l'ostéome au cours des méningiomes de la région frontale mais la découverte des spicules a été plus fréquente dans les méningiomes rolandiques et de la faux. Ceci est une simple constatation ne permettant aucune déduction.

Les spicules décrits par SÖSNAM comme des « colonnes fines d'os nouveau perpendiculaires à la surface de l'os normal » se sont présentés sous cet aspect dans la plupart de nos cas. Cependant deux fois ils étaient rangés d'une façon anarchique, s'entremêlant, leur aspect simulant alors assez exactement l'image du sarcome ostéogénique.

Nous avons uniquement retrouvé ces formations au niveau de la convexité. Elles existent cependant à la base mais sont très difficiles à mettre en évidence et sont moins caractéristiques. Implantées sur une érosion leur aspect « givré » est très particulier.

Nous avons retrouvé sept fois l'existence de calcifications dans la région de la tumeur, nous ne pouvons pas affirmer qu'elles étaient toutes pathologiques, car l'on sait à ce niveau la fréquence des calcifications physiologiques (faux, pinéale, plexus choroïdes). Cependant dans quelques cas elles étaient sous-jacente à une érosion de la voûte ou dans une région (occipitale en particulier) où ces calcifications normales sont plus rares.

Leur importance est variable. Jamais dans nos séries il n'existait d'infiltration totale de la tumeur dessinant une masse opaque visible à la radio. Quoiqu'il en soit leur existence est un argument de plus en faveur du diagnostic quand on les retrouve associées à l'érosion ou à l'hyperostose.

71,42 % des méningiomes de la convexité nous ont montré de telles modifications le plus souvent combinées en images polymorphes.

Les érosions rarement isolées accompagnées d'ordinaire de pertuis osseux, de sillons anormaux. Moins rarement nous avons rencontré l'ostéome ou l'hyperostose isolé. Enfin les calcifications assez peu fréquentes et non spéciales aux méningiomes se joignaient quelques fois à cet ensemble.

On peut se rendre compte de ces faits par la lecture du tableau schématique que nous avons dressé et des comptes rendus radiologiques suivants :

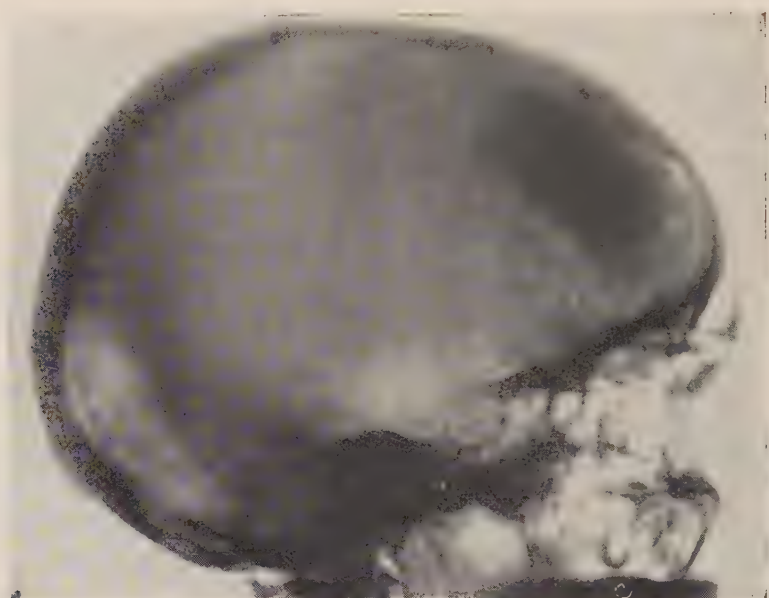


FIG. 11. — Méningiome frontal droit xanthomateux.

« Ostéome frontal droit, perceptible cliniquement. Remarquer également la présence d'érosions, de pertuis osseux donnant un aspect spongieux à l'os ».

1°) MÉNINGIOMES FRONTAUX ¹.

1) FEN... Méningiome typique frontal gauche.

Radio. Hyperostose frontale bilatérale surtout importante dans la région orbitaire. Nombreux pertuis vasculaires limités au frontal gauche, donnant un aspect spongieux à l'os.

2) DAV... Méningiome typique frontal droit parasagittal, pesant 115 gr.

(1) Ces comptes rendus radiologiques concernent des méningiomes, tous vérifiés opératoirement soit par le P^r VINCENT, soit par les D^{rs} DAVID, PUECH, KLEIN, LEBEAU.

Radio. Hyperostose frontale bilatérale très importante. Vaisseaux très sinueux et élargis surtout à droite.

3) THE... Méningiome frontal droit xanthomateux, bosse frontale droite très développée (fig. 11).

Radio. Ostéome frontal droit très dense. Hyperostose diffuse bilatérale du frontal, irrégulière, vallonée surtout au niveau de la table interne. Présence par places d'érosions localisées irrégulières alternant avec l'hyperostose. De ces érosions partent de nombreux sillons dilatés. La selle turcique est détruite.

4) FUS... Méningiome frontal droit lobulé pesant 130 gr.

Radio. Frontal droit aminci par places. Nombreux pertuis osseux, empreintes très élargies sinueuses. Modifications limitées au frontal droit.

5) BON... Méningiome typique frontal gauche.

Radio. Enorme hyperostose frontale bilatérale, calcification frontale.

6) VIN... Méningiome frontal gauche à forme laminaire pesant 65 gr.

Radio. Gros vaisseaux entourant une érosion frontale.

7) DAC... Méningiome frontal gauche typique pesant 50 gr.

Radio. Vaisseaux sinueux très nombreux. Epaissement frontal localisé à la table interne des deux côtés. Association de zones raréfiées et condensées.

8) ART... Méningiome frontal droit très vasculaire de l'angle orbito-olfactif pesant 45 gr.

Radio. Table interne très épaissie surtout à droite. Nombreux pertuis vasculaires. Sinus frontal très volumineux. Selle érodée à droite.

9) VAL... Méningiome typique frontal droit pesant 50 gr. associé à un volumineux lymphangiome de la face. Crâne déformé par un volumineux ostéome.

Radio. Volumineux ostéome fronto-pariétal droit. Les tables sont intactes, l'externe est englobée par l'ostéome, mais on suit leurs limites. Hyperostose diffuse dense bilatérale des autres os de la voûte. Os très vasculaire, gros vaisseaux, petits pertuis donnant un aspect spongieux à l'os. Signes surtout nets à droite.

10) CYP... Méningiome frontal gauche à cellules fusiformes pesant 80 gr.

Radio. Frontal très aminci dans son ensemble. Quelques érosions, l'os est perforé au-dessus de l'orbite. Nombreux sillons et pertuis. Début de condensation osseuse à la périphérie.

11) HON... Méningiome frontal droit typique. A l'intervention, le cuir chevelu, l'os étaient très vasculaires, épaissis.

Radio. Nombreux pertuis osseux, sillons sinueux élargis, augmentés surtout à droite. Augmentation du calibre du canal méningé des deux côtés. Hypérostose bilatérale du frontal.

12) PIC... Méningiome typique fronto-pariétal droit pesant 92 gr.

Radio. Petites érosions de la voûte alternant avec des régions plus condensées. Pertuis vasculaires plus marqués à droite.

13) REN... Méningiome frontal typique para-sagittal pesant 30 gr.

Radio. Frontal spongieux nombreux pertuis. Gros sillons méningés, mais signes radiologiques importants d'hypertension intra-cranienne.

14) JUS... Méningiome frontal gauche typique.

Radio. Sillons vasculaires très importants irradiant de la voûte, gros sillon méningé. Signes plus marqués à gauche.

15) BEL... Méningiome fronto-pariétal gauche typique.

Radio. Nombreux pertuis, vaisseaux très sinueux des deux côtés. Ostéome de la clinioïde antérieure gauche. Hyperostose localisée de la petite aile gauche.

16) OLT... Méningiome frontal gauche typique pesant 60 gr.

Radio. Pertuis vasculaires et canaux très dilatés. Erosion au niveau de la voûte. Existence de spicules.

17) PEL... Méningiome en nappe frontal droit.

Radio. Ostéome fronto-temporo-orbitaire très dense.

18) MEN... Méningiome frontal gauche typique pesant 130 gr.

Radio. Ostéome du frontal gauche et de l'apophyse crista-galli. Aile gauche floue. Aspect marécageux du frontal gauche. La selle est aplatie et érodée à gauche.

19) FUR... Méningiome frontal gauche typique pesant 70 gr.

Radio. Hyperostose frontale gauche très importante. Plancher de la selle effondré. Ostéome de la clinioïde antérieure gauche.

2°) MÉNINGIOMES ROLANDIQUES PARIÉTAUX.

Sur 15, 5 radiographies étaient négatives.

1) SOR... Méningiome rolandique pariétal droit typique pesant 50 gr.

Radio. Erosions de la table interne (qui par place est simplement légèrement encochée) d'où partent de nombreuses et larges stries vasculaires. Augmentation du canal méningé surtout à droite.

2) LER... Méningiome typique rolandique gauche pesant 50 gr.

Radio. Os très spongieux, aminci dans son ensemble à gauche. Perte de substance de 2 cmc. environ pariétal gauche. Spicules perpendiculaires à la voûte. Sillons vasculaires élargis.

3) RIO... Méningiome angioblastique prérolandique pesant 60 gr.

Radio. Pertuis vasculaires et gros sillons entourant une érosion de la voûte. Os plus dense par places. Selle turcique détruite.

4) CHA... Méningiome rolandique gauche angioblastique.

Radio. Ostéome pariétal gauche englobant les deux tables qui sont elles-mêmes très augmentées d'épaisseur. Vaisseaux volumineux se dirigeant vers l'ostéome. Existence de spicules perpendiculaires à la voûte.

5) EDA... Méningiome rolandique droit typique pesant 50 gr. chez une malade syphilitique.

Radio. Hyperostose fronto-pariétale droite. Os très vasculaire. Selle détruite.

6) COR... Méningiome rolandique droit typique pesant 22 gr.

Radio. Hyperostose fronto-pariétale. Existence de petits spicules. Nombreux pertuis vasculaires.

7) BAD... Méningiome rolandique fusiforme très vasculaire pesant 120 gr. envahissant le sinus longitudinal supérieur.

Radio. Erosions fronto-pariétales. Vaisseaux élargis très nombreux. Grosse méningée moyenne très sinueuse.

8) MEU... Méningiome fusiforme pariétal droit pesant 165 gr.

Radio. Association de zones d'érosions et de condensation osseuse de la région fronto-pariétale droite. Vascularisation très importante.

9) MIG... Méningiome typique rolandique parasagittal pesant 90 gr.

Radio. Hyperostose frontale surtout importante à gauche. Formations spiculées de la voûte. Selle détruite.

10) MOR... Méningiome typique rolandique pariétal droit pesant 65 gr.

Radio. Ostéome du pariétal droit. Ostéome de l'apophyse crista galli.

3°) MÉNINGIOMES DE LA FAUX DU CERVEAU.

Sur 12, 4 radiographies étaient négatives.

10) ARM... Méningiome de la faux typique pesant 45 gr.

Existence d'une bosse frontale para-médiane gauche.

Radio. Os spongieux, irrégulier, aminci par endroits condensé en

d'autres surtout dans la région frontale gauche. Vascularisation considérablement augmentée. Petites calcifications frontales. Gros sillons méningés.

2) NEA... Méningiome typique région pariétale postérieure droite.

Radio. Pertuis vasculaires, petits spicules de la voûte. Calcification importante pariétale droite.

3) BEZ... Méningiome très vasculaire de la faux gauche pesant 120 gr.

Radio. Os très spongieux à gauche, érodé par endroits. Ostéome de l'apophyse crista galli.

4) DUF... Méningiome psammomateux de la faux, prérolandique droit pesant 20 gr.

Radio. Ostéome fronto-pariétal. Os très vasculaire.

5) ABL... Méningiome angioblastique de la faux rolandique droit pesant 10 gr.

Radio. Ostéome frontal droit. Petites formations spiculées. Les deux tables sont peu nettes.

6) BR... Méningiome typique de la faux gauche pesant 120 gr.

Radio. Ostéome frontal gauche. Sillons et pertuis vasculaires nombreux dans cette région.

7) LAM... Méningiome angioblastique de la faux gauche pesant 33 gr.

Radio. Spicules au niveau de la voûte dans la région fronto-pariétale. Erosions et encoches des tables interne et externe dans cette même région. Pertuis vasculaires. Calcification frontale gauche.

8) ALB... Méningiome typique de la faux.

Radio. Volumineux ostéome frontal d'aspect irrégulier marécageux. Sillons vasculaires très importants irradiant de tous côtés. Petits spicules bien ordonnés au voisinage de l'ostéome. Grosse méningée moyenne. Aile gauche du sphénoïde floue.

4°) MÉNINGIOMES OCCIPITAUX.

Sur 10, 4 radiographies négatives.

1) CHE... Méningiome angioblastique occipital gauche pesant 150 gr.

Radio. Os spongieux, marécageux région pariéto occipitale gauche. Nombreux pertuis et sillons vasculaires. Calcification occipitale.

2) PHL... Méningiome occipito-pariétal droit typique pesant 75 gr.

Radio. Pertuis vasculaire donnant au pariétal droit un aspect de

peau d'orange. Hyperostose de l'occipital. Présence de spicules à ce niveau. Petite aile droite décalcifiée.

3) MON... Méningiome occipito-temporal gauche malin pesant 80 gr.

Radio. Hyperostose diffuse de la voûte surtout à gauche, plus importante dans la région fronto-temporale. Table interne encochée par endroits. Pertuis et gros sillons. Petites calcifications occipitales gauches.

4) LAG... Méningiome occipito-temporal droit typique pesant 145 gr.

Radio. Légère hyperostose diffuse de la voûte. Sillons vasculaires et méningés très importants. Calcifications temporo-occipitales.

5) LES... Méningiome angioblastique pariéto-occipital droit attenant à la faux pesant 25 gr.

Radio. Enormes sillons vasculaires bilatéraux. Table interne irrégulière amincie par endroits, épaissie en d'autres. Sillons nombreux élargis. Sillon de la méningée moyenne élargi. Calcifications pariétales droites.

Irrégularité de la table interne. Petits spicules de la voûte.

6) NOB... Méningiome occipito-pariétal gauche typique pesant 160 gr.

Aspect marécageux de la région fronto-pariétale gauche.

5°) MÉNINGIOMES DE LA SCISSURE DE SYLVIVS.

Sur 5, 1 radiographie négative.

1) BOI... Méningiome typique de la scissure de Sylvius gauche pesant 190 gr.

Radio. Ostéome du ptérion et de la petite aile gauche. Hyperostose diffuse de la voûte variable dans son intensité.

2) BUS... Méningiome vasculaire de la scissure de Sylvius droite pesant 5 gr. avec arachnoïdite opto-chiasmatique.

Radio. Erosion de la région du ptérion droit. Selle détruite. Vascularisation importante. Sillons de la méningée élargis.

3) FAV... Méningiome de la scissure de Sylvius gauche typique pesant 35 gr.

Radio. Erosion et ostéoporose généralisée pariétale gauche.

4) LAN... Méningiome de la scissure de Sylvius gauche typique pesant 100 gr.

Radio. Erosions et spicules de la voûte. Erosions des clinoides postérieures.

6°) MÉNINGIOMES TEMPORAUX.

Sur 5, 2 radiographies étaient négatives.

1) OLT... Méningiome typique temporal droit pesant 25 gr. comblant l'angle sphéno-caveux.

Radio. Sillons très développés dans la région fronto-temporale droite qui est peu nette, estompée, neigeuse. Gros sillon méningé droit. Pariétal droit aminci dans son ensemble.

2) MON... Méningiome serpigneux de la fosse temporale droite s'étendant à la paroi externe du sinus caveux à la clinode antérieure au diaphragme de la selle.

Radio. La voûte crânienne est encochée, irrégulière, criblée de pertuis osseux. La petite aile droite est détruite. Ostéome de la clinode antérieure droite.

3) GUI... Méningiome temporal gauche.

Radio. Existence de formations spiculées à gauche. De ce même côté pertuis vasculaires très nombreux. Clinodes postérieures détruites.

CHAPITRE VI

MODIFICATIONS ANATOMO-RADIOLOGIQUES PRODUITES PAR LES MENINGIOMES DE LA BASE

Moins fréquents que les méningiomes de la convexité, les méningiomes de la base du crâne constituent cependant 47,56 % de la totalité des méningiomes, dans notre statistique 59 % présentaient des signes radiologiques (fig. p. 62).

Ces pourcentages relativement élevés tiennent avant tout au grand nombre et à la symptomatologie radiologique particulièrement riche des méningiomes de la petite aile du sphénoïde. L'intérêt de l'examen radiologique est donc aussi grand pour ceux-ci que pour les méningiomes de la convexité. Nous essaierons de décrire leur aspect anatomo radiologique d'après leurs localisations les plus fréquentes.

A) Méningiomes de la petite aile du sphénoïde

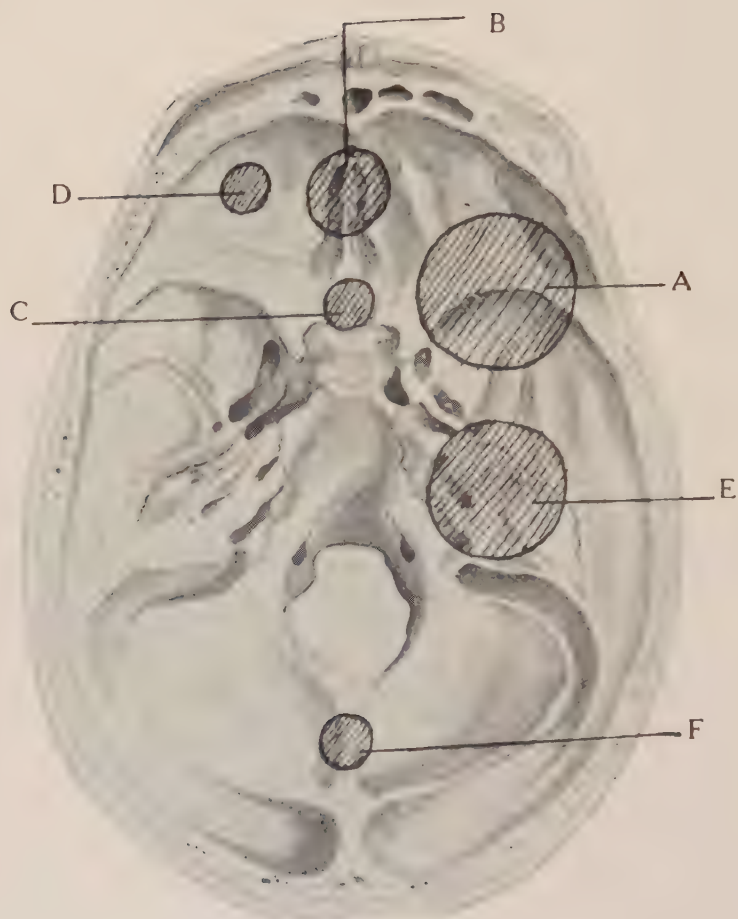
Les plus fréquents des méningiomes de la base 38,58 %. Ils donnent le plus constamment des signes radiologiques 19 sur 27 dans notre série, soit un pourcentage de 70,17 %.

La première description de leurs signes radiologiques fût faite par CUSHING en 1922.

En France, ces tumeurs ne sont bien connues que depuis le mémoire du Professeur CLOVIS VINCENT en 1928.

Elles ont fait ces dernières années l'objet de plusieurs études tant du Professeur CLOVIS VINCENT que de ses élèves STUHL, DAVID, PUECH. Dans la littérature étrangère, on relève surtout les publications de MAYER, SCHULLER, KORNBLUM, CAMP.

Anatomiquement ce sont des tumeurs siégeant à cheval sur



SITES D'ELECTION DES MÉNINGIOMES DE LA BASE.

A — Méningiomes de la petite aile du sphénoïde :	18,34 %
B — Méningiomes olfactifs :	9,36 %
C — Méningiomes supra sellaires :	7,49 %
D — Méningiomes orbitaires :	2,62 %
E — Méningiomes ponto-cérébelleux :	5,24 %
F — Méningiomes de la tente du cervelet :	4,11 %

le bord postérieur de la petite aile du sphénoïde. Elles présentent ainsi une portion dans l'étage antérieur, une dans l'étage moyen. D'après le niveau de l'insertion tumorale sur l'arête sphénoïdale, on peut diviser ces méningiomes en trois grands types :

1° Type moyen inséré sur la partie moyenne de l'aile. N'atteint pas la clinoïde antérieure en dedans. En dehors n'arrive pas au contact de la paroi osseuse.

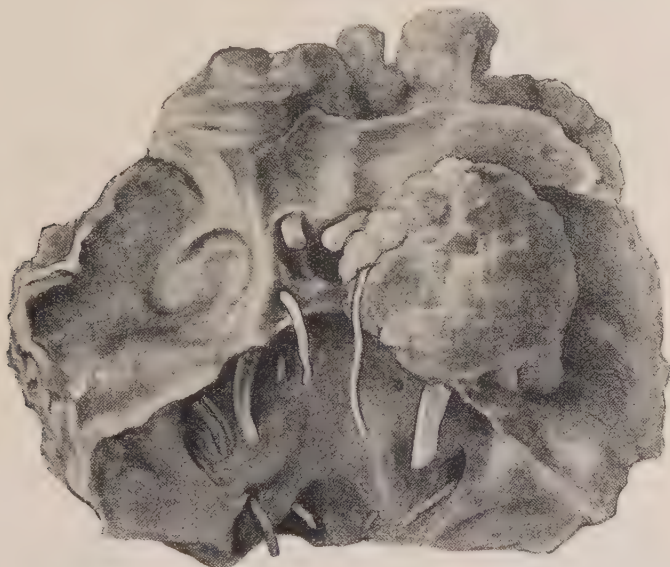


FIG. 12. — Dessin, d'après une pièce anatomique, d'un méningiome du type postéro-interne, dit « de l'angle sphéno-caverneux ». Il explique la genèse des lésions sellaires unilatérales.

2° Type externe. Inséré sur la racine externe de la petite aile et le ptérion.

3° Type interne. Inséré sur la partie interne de l'arête sphénoïdale et sur la clinoïde antérieure. Ils ont tendance à déborder le jugum sphénoïdal en avant et en dedans (fig. 12).

Classification en vérité très schématique car tous les intermédiaires peuvent se voir.

Les lésions radiographiques observées portent avant tout sur les petites ailes du sphénoïde mais l'on peut trouver des modi-

fications au niveau du ptérior de l'orbite, des sinus, de la selle turcique, de la fosse temporale, de la gouttière olfactive.

1° MODIFICATIONS DE LA PETITE AILE.

Elles consistent surtout en érosions, en hyperostoses.

a) *Erosions*. — Ce sont soit des décalcifications globales régulières, uni ou bilatérales des petites ailes, soit des décalcifications localisées en un point ou des érosions vraies par envahissement tumoral. Il est souvent difficile de distinguer ces deux altérations l'une de l'autre.

8 fois sur 27 méningiomes de la petite aile examinés ces érosions existaient : 6 fois elles étaient unilatérales (5 fois siégeaient du même côté que la tumeur, 1 fois du côté opposé).

2 fois elles étaient bilatérales.

Les érosions bilatérales sont d'observation courante dans les tumeurs intracrâniennes hypertensives. Par leur banalité, leur bilatéralité elles ne sauraient avoir de valeur localisatrice ou de signification étiologique (fig. 14).

Les érosions unilatérales (fig. 13) sont de grande valeur topographique traduisant en général l'existence d'une tumeur de la fosse temporale du même côté, mais ne permettant pas d'en présager la nature. Elles peuvent également être consécutives à l'hypertension intracrânienne quelle qu'en soit la cause.

L'interprétation de ces érosions a été l'origine de nombreuses erreurs.

En cas d'érosion unilatérale, l'asymétrie des deux ailes est frappante.

Parfois aucun détail n'est reconnaissable dans le fond de l'orbite fondu en une teinte uniforme, la décalcification est généralisée. Souvent elle est plus localisée, la petite aile étant représentée seulement par une ligne irrégulière parfois fracturée ou interrompue par place.

En général, l'érosion s'accompagne d'un flou de la fente sphénoïdale dont les contours s'estompent surtout au niveau de son bord supérieur.

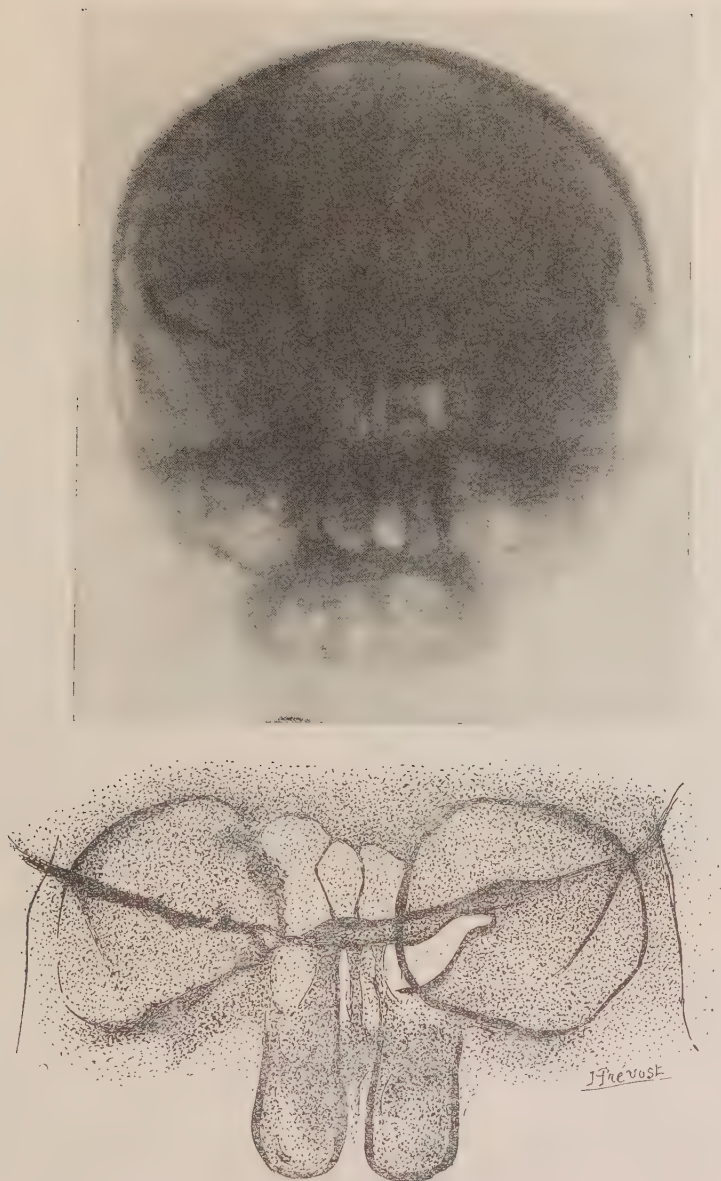


FIG. 13. — Méningiome de la petite aile droite du type interne et antérieur.
A droite : Erosion de la petite aile et fracture de son 1/3 interne. Erosion de la paroi interne de l'orbite.
A gauche : Image normale.

L'érosion peut frapper indistinctement le bord antérieur ou le bord postérieur de la petite aile ou les deux à la fois — on le comprend facilement ces méningiomes se comportant à la fois comme des tumeurs de l'étage moyen et de l'étage antérieur. Elle peut être homolatérale, la plus fréquente. Elle est consécutive à l'hyperpression locale ou à l'envahissement de



FIG. 14. — Méningiome de la petite aile gauche du type antéro-interne.
Erosion bilatérale des petites ailes qui sont réduites à une simple ligne brisée par endroits. A gauche, le rebord et la paroi orbitaire sont rongés dans leur partie supéro-interne.

l'os par la tumeur. Elle peut être contro-latérale et être ainsi à l'origine d'erreurs de localisations, c'est plus rare.

Dans la majeure partie des cas, elle semble liée à la dilatation ventriculaire unilatérale. Les ventriculographies, la ponction de la corne frontale saine au cours d'une intervention, les vérifications anatomiques ont montré à DAVID et STUHL l'existence d'une dilatation ventriculaire considérable du côté sain

contrastant avec la faible capacité du ventricule du côté du méningiome.

En résumé, grosse valeur topographique de l'érosion de la petite aile. Isolée, sa constatation ne suffit pas à affirmer l'existence d'un méningiome, souvent (érosion contro-latérale) elle peut être l'origine d'erreurs de localisation.

Associée à d'autres signes d'hypertension intracrânienne, sa constatation n'a plus aucune valeur localisatrice.

b) *Hyperostoses*. — L'hyperostose est une manifestation fréquente et d'une réelle valeur contrairement à l'érosion. Onze fois sur nos 27 cas elle existait. Dix fois elle était unilatérale, une fois contro-latérale. La petite aile du côté opposé peut être ou saine ou le siège d'une érosion plus ou moins accusée.

L'hyperostose peut être localisée ou généralisée :

1) LOCALISÉE.

D'interprétation souvent difficile, on peut la confondre avec certaines structures anormales. D'autre part, une mauvaise incidence lors de la prise des clichés peut donner une fausse image d'épaississement localisé.

2) GÉNÉRALISÉE A LA PETITE AILE. (fig. 15-16).

C'est l'ostéome de la petite aile dont la valeur diagnostic est considérable. Il apparaît nettement sur les clichés de face.

L'opacité envahit toute la petite aile. La densité est pratiquement la même partout.

En dehors, il s'épanouit au niveau de sa jonction avec la paroi latérale du crâne dans la région du ptérion.

En dedans il peut gagner l'apophyse clinéoïde antérieure et même atteindre la paroi latérale du corps du sphénoïde. Souvent le contours de la fente sphénoïdale est flou. L'image du canal optique peut être modifiée. Rétrécissement uniforme ou densification de ses contours.

Sur les profils. L'ostéome se projette d'ordinaire immédiatement en avant et au-dessus de la clinéoïde antérieure sous forme d'une surface opaque irrégulièrement triangulaire à

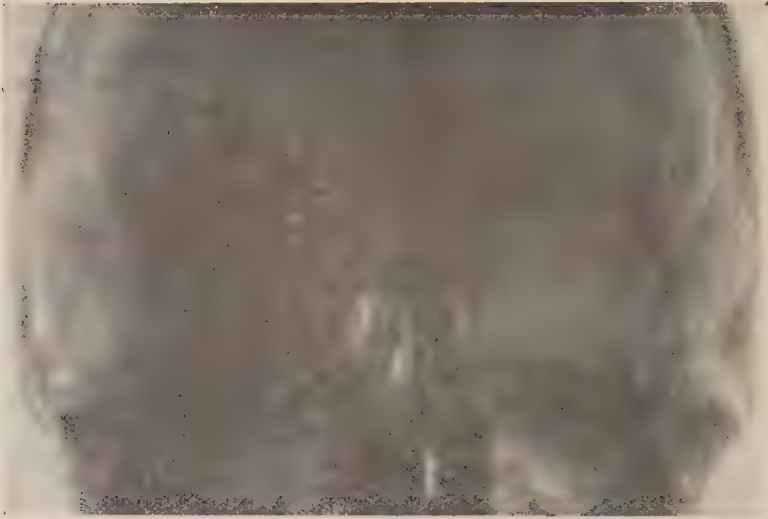


FIG. 15. — Hyperostose très importante de la petite aile et de la grande aile du sphénoïde s'étendant au ptéridon, aux os de la fosse temporale.



FIG. 16. — Hyperostose généralisée de la petite aile et de la grande aile du sphénoïde se prolongeant jusque vers le ptéridon. Erosion de la grande aile au niveau de son bord postérieur.

sommet supérieur et postérieur dont la base s'épanouit au niveau de la jonction du plancher de la fosse antérieure et moyenne atteignant le plafond de l'orbite en avant, la grande aile du sphénoïde en arrière.

Ces ostéomes typiques doivent être distingués des cas où il existe un élargissement asymétrique d'une des petites ailes, en réalité l'aile est élargie mais il n'existe pas d'hyperostose; de plus elle n'est pas déformée, la fente sphénoïdale est bien marquée. Cet aspect est dû souvent à une hypertension intracranienne unilatérale consécutive à une tumeur de localisation variable. Une des petites ailes étant plus ou moins érodée, l'autre paraît hypertrophiée.

2° MODIFICATIONS DE LA RÉGION DU PTÉRIUM. (fig. 15-16-19).

Surtout fréquentes et marquées dans les méningiomes de la variété externe qui ont l'artère méningée moyenne pour pédicule. CUSHING, DAVID et STUHL ont insisté sur la prédilection qu'ont à ce niveau les méningiomes pour le type en plaque et la production d'hyperostoses.

Les lésions radiologiques de cette région sont multiples et analogues à celles rencontrées dans les méningiomes de la convexité (formations ostéogéniques, pertuis, sillons vasculaires). L'hypervascularisation pouvant prendre un développement considérable dans les variétés angioblastiques (fig. 17).

Dans deux cas seulement nous avons trouvé dilaté le canal de l'artère méningée moyenne du côté malade. Modification fréquente pour DAVID, STUHL, ELSBERG, SCHWARTZ mais sujette à caution, toutes les variétés de tumeurs pouvant produire cette dilatation.

DAVID et STUHL ont même observé un cas de méningiome de variété externe avec ostéome du ptérium où le sillon de l'artère méningée n'était plus visible du côté de la tumeur.

Quoiqu'il en soit ces lésions acquièrent une réelle valeur quand elles sont associées et asymétriques.



FIG. 17. — Méningiome angioblastique. Enorme vascularisation de la région temporo-frontale, grosse dilatation des sillons pariéto-occipitaux.

3° MODIFICATIONS DE LA SELLE TURCQUE.

Quand elles sont bilatérales et symétriques les lésions de la selle turcque quelle que soit leur importance n'ont pas de valeur pour le diagnostic topographique. Le plus souvent elles traduisent l'hypertension intracrânienne et accompagnent les autres manifestations de celle-ci.

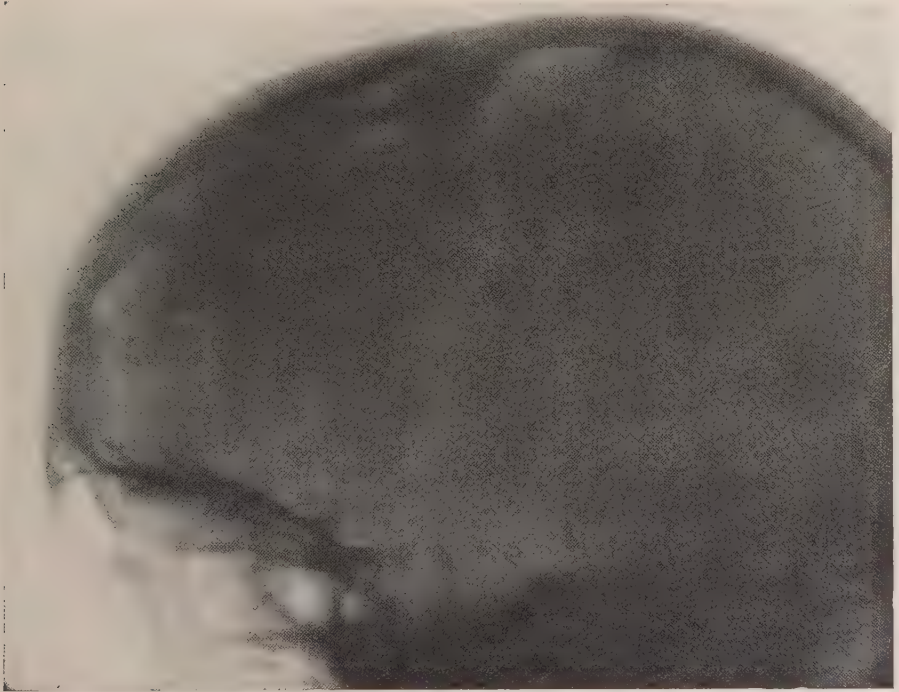


FIG. 18. — Méningiome de la petite aile gauche du type interne. Altération unilatérale et homolatérale de la selle turcique.

Les altérations unilatérales sont beaucoup plus significatives (fig. 18), mais non particulières aux seuls méningiomes. Elles sont surtout le fait des tumeurs de la variété interne ou de grosses tumeurs de la variété moyenne. Du côté sain, les contours de la selle, les clinoides antérieures et postérieures sont

normales ou être peu déformées. Du côté malade les contours sont flous, la lame quadrilatère a disparu.

La clinoïde antérieure est effilée, déviée en haut, parfois amputée. La fosse pituitaire est élargie, son plancher peut être érodé dans la partie correspondant à la tumeur.

Il y a surtout une différence de densité entre la clinoïde antérieure des deux côtés. L'une est d'apparence normale alors que l'autre est aiguïlée et repoussée vers le haut. Mais on ne doit tenir compte que des cas où le contraste entre l'aspect du côté sain et celui du côté malade est grossier et ne juger les faits que sur des films stéréoscopiques.

4° MODIFICATIONS RADIOLOGIQUES PLUS RAREMENT OBSERVÉES.

1° L'élargissement de la fosse temporale du côté malade existait avec netteté dans trois cas de DAVID et STUHL.

Dans nos séries, une fois nous l'avons rencontré.

Il est en rapport avec l'hyperpression exercée dans la fosse temporale par une tumeur de la région.

2° Quatre fois, nous avons découvert une hyperostose importante de l'apophyse crista-galli de l'ethmoïde. Deux fois elle existait sans aucune autre modification radiologique. Le diagnostic avait été celui du méningiome olfactif.

3° Nous ne ferons enfin que mentionner certains signes très rarement trouvés comme l'effondrement du plafond de l'orbite, l'envahissement des sinus sphénoïdal et ethmoïdal par la tumeur.

5° CALCIFICATION.

Seul signe radiologique direct de la tumeur.

Dans notre série une seule fois il existait.

DAVID et STUHL l'ont retrouvé 5 fois sur 23.

Elle peut se projeter en divers points, elle peut être minime, elle peut être suffisante pour que le contour de la tumeur puisse être déterminé avec certitude (fig. 19).

Les altérations radiologiques au cours des méningiomes de la petite aile sont donc multiples et variées. Leur valeur diagnostique est cependant très différente, et si l'ostéome généralisé de la petite aile est un signe de quasi certitude, les autres modifications ont une simple valeur topographique ou sont des signes de probabilité. Elles acquièrent toute leur importance quand on les trouve associées.

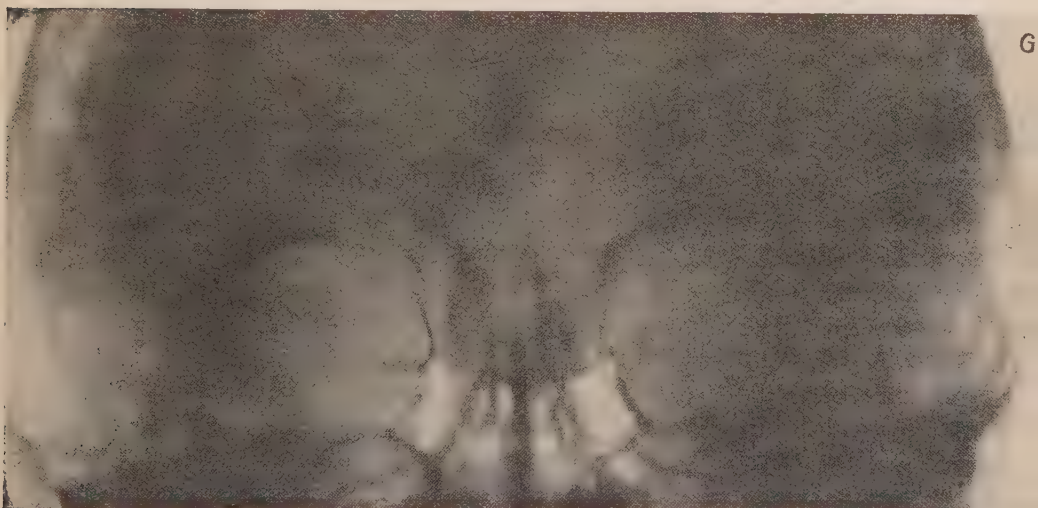


FIG. 19. — Méningiome de la petite aile droite, variété externe. Erosion bilatérale des petites ailes, plus marquée à droite où le bord inférieur de la petite aile est aminci et le bord supérieur a disparu. — Amas de calcifications dessinant un quart de cercle au-dessus de l'orbite. Nombreuses impressions digitales. Amincissement considérable de la paroi de la fosse temporale droite.

Mais dans certains cas, la radiographie même aidée de la clinique ne peut localiser la tumeur, il faut alors s'adresser à la ventriculographie.

Sur 27 radiographies de méningiomes de la petite aile du sphénoïde de notre série, 8 ne présentaient aucune lésion radiologique, 19 nous ont montré les modifications suivantes :

1) KED... Méningiome nodulaire typique pesant 52 gr. de la petite aile droite, Variété postéro-externe.

Radio. Erosion très nette de la petite aile droite qui de plus est en partie décalcifiée.

2) JEU... Méningiome très vasculaire de la petite aile droite pesant 15 gr. L'os du volet est épaissi très saignant.

Radio. Hyperostose du ptérion. Ostéome de la petite aile droite, de l'apophyse crista galli.

3) BRA... Méningiome typique de la petite aile gauche.

Radio. Erosion de la petite aile gauche, fente sphénoïdale élargie à bords irréguliers. Présence de calcification au voisinage du corps du sphénoïde.

4) OLT... Méningiome typique de la petite aile droite, variété interne.

Radio. Ostéome contro-latéral de la petite aile gauche. Voûte crânienne très vasculaire des deux côtés.

5) BLO... Méningiome de la petite aile gauche pesant 75 gr. Variété postéro-externe. Méningiome étendu jusqu'au plancher de la fosse moyenne comprimant le nerf optique gauche.

Radio. Ostéome du ptérion entouré de nombreux pertuis vasculaires.

6) MEK... Méningiome de la petite aile gauche très adhérent au ptérion.

Radio. Erosion de la petite aile gauche qui est floue. Très gros sillons vasculaires de la voûte. Région du ptérion gauche amincie.

7) GRI... Méningiome de la petite aile du sphénoïde droite pesant 150 grs, variété interne.

Radio. Existence d'un ostéome de la petite aile droite très gros (à l'intervention il s'est montré être plus gros que le méningiome). Hyperostose du ptérion droit. Calcification dans la même région.

8) COU... Méningiome de la petite aile gauche pesant 170 gr. détruisant l'os, envahissant le muscle.

Radio. Grosse érosion, décalcification de la petite aile gauche.

9) KAL... Méningiome très vasculaire de la petite aile droite.

Radio. Hyperostose de la petite aile droite. Sillons vasculaires de la voûte très développés surtout à droite.

10) DEP... Méningiome de la petite aile droite pesant 15 gr. débordant sur la clinoïde antérieure.

Radio. Erosion de la petite aile gauche. Hyperostose de la lame criblée de l'éthmoïde.

Clinoïdes antérieures effilées, irrégulières.

11) VIL... Méningiome de la petite aile gauche pesant 45 gr. variété externe. Le volet osseux est très dur, saignant.

Radio. Ostéome de la petite aile gauche. Canal de la méningée moyenne dilaté des deux côtés. Grosse vascularisation de la voûte crânienne qui est également très épaissie surtout dans la région du ptérion.

12) VIE... Méningiome typique de la petite aile droite.

Radio. Très gros ostéome de la petite aile droite.

13) COL... Méningiome angioblastique pesant 50 gr. de la petite aile droite.

Radio. Encoche de la petite aile droite. Os de la voûte très épaissis. Ostéome du ptérion droit, du plancher de la fesse antérieure. Sillon de la méningée très élargi à gauche.

14) PET... Méningiome de la petite aile droite.

Radio. Ostéome de la petite aile droite. Os de la voûte, ptérion très épais. Vascularisation exagérée.

15) FOU... Méningiome de la petite aile gauche pesant 20 gr., variété postéro-externe avec kyste sylvien et arachnoïdite opto-chiasmatique.

Radio. Petite aile gauche détruite. Ostéome du ptérion. Aile droite peu nette, mais signes radiologiques importants d'hypertension intracrânienne.

16) MON... Méningiome en plaque de la petite aile droite.

Radio. Hyperostose de l'aile droite, du ptérion du toit de l'orbite.

17) C 3... Méningiome de la petite aile gauche.

Radio. Aspect spongieux de la région fronto-pariétale gauche. Nombreux pertuis vasculaires.

18) BOR... Méningiome de la petite aile droite, variété moyenne.

Radio. Erosion bilatérale des petites ailes.

L'os des régions fronto-pariétales est aminci surtout à droite.

19) GIR... Méningiome de la petite aile droite variété moyenne et postérieure.

Radio. Ptérion criblé de trous vasculaires, aspect de peau d'orange. Plafond de l'orbite très dense.

B) Méningiomes olfactifs.

Les méningiomes olfactifs (terme créé par le Professeur CUSHING) sont après ceux de la petite aile du sphénoïde les plus fréquents des méningiomes de la base.

Dans notre série ils constituent :

9,36 % de la totalité des méningiomes;

18,68 % des méningiomes de la base.

CONNUS de CRUVEILHIER, FOSTER KENNEDY et CUSHING en Amérique, CLOVIS VINCENT et ses élèves en France en ont décrit leur symptomatologie.

Ils prennent naissance aux dépens des cellules arachnoïdiennes aberrantes groupées au niveau du sillon olfactif, de l'apophyse crista galli.

Ce sont des tumeurs basilaires, sous frontales et ordinairement bilatérales donnant lieu à un moment de leur évolution à la compression d'un ou des deux nerfs optiques et parfois même du chiasma. Anatomiquement on peut les diviser schématiquement en trois types :

1) MOYEN. — Sa forme bilatérale est la plus habituelle. Sous frontal il s'insère sur la dure-mère tapissant les deux gouttières olfactives et la base de l'apophyse crista galli. Bridé par la faux du cerveau en dedans il n'atteint pas le tubercule de la selle et la petite aile du sphénoïde en bas.

2) ANTÉRIEUR. — Bridé en avant par la lame verticale du frontal, en dedans par l'apophyse crista galli. Cette tumeur reste longtemps unilatérale et a tendance à s'enclaver dans l'angle faux du cerveau, frontal, plafond de l'orbite.

POSTÉRIEUR. — Forme de transition avec les méningiomes de la petite aile du type antéro interne et du tubercule de la selle. Sa zone d'insertion comprend à la fois la partie postérieures des gouttières olfactives, le tubercule de la selle toute la zone intermédiaire de la fosse antérieure. Mais toutes les formes de transition peuvent se voir.

Cette brève description anatomique permet de comprendre les modifications radiologiques que l'on trouvera. Elle montre également la difficulté du diagnostic radiologique de cette forme avec les méningiomes voisins, tous les intermédiaires pouvant se voir.

Bien que le syndrome clinique soit souvent des plus caractéristiques la radiographie n'en est cependant pas moins utile.

Sur 14 méningiomes olfactifs, 8 présentaient des modifications radiologiques.

Pour le Professeur CUSHING elles existaient dans la moitié de ses cas. Souvent ce sont des concrétions difficiles à voir (CUSHING). Parfois des destructions importantes de l'étage antérieur du crâne. Le Professeur VINCENT cite un cas rapporté par BARUK montrant une destruction complète de l'étage antérieur. Cet aspect est rare, nous ne l'avons jamais trouvé.

Même pour BAILEY une altération de l'étage antérieur est chose peu fréquente, les calcifications sont même encore plus rares.

OLIVECRONA trouve beaucoup plus souvent des lésions radiologiques.

Cet auteur sur 9 cas de méningiome olfactif constate 7 fois une érosion de la petite aile du sphénoïde et de l'ethmoïde, 6 fois une destruction de la petite aile et de la partie avoisinante de la fosse antérieure, 7 fois il note une vascularisation plus développée au niveau de la voûte dans sa portion médio frontale. Il n'a pas décelé d'ostéome au point de vue radiologique mais il en signale trois fois l'existence au cours de l'intervention.

DAVID et ASKENASY dans 13 cas de méningiome olfactif ont noté 5 fois l'absence de modifications radiologiques, 7 fois une érosion des petites ailes du sphénoïde, 3 fois un ostéome basilaire, 2 malades présentaient des calcifications. Les modifications de l'apophyse crista galli, de la lame criblée sont surtout caractéristiques bien qu'elles puissent s'observer en dehors de méningiome olfactif; mais il faut également rechercher ces modifications au niveau des ailes du sphénoïde de la selle turcique et de tout le plancher de la fosse antérieure enfin à toute la voûte cranienne. L'ostéome de l'apophyse crista galli et de la lame criblée est surtout évocateur. En général très dense, plus ou moins volumineux comblant une gouttière olfactive ou les deux, il peut être énorme envahissant une plus ou moins grande partie de l'étage antérieur. Il peut en imposer pour l'ostéome d'un méningiome de la selle, il en était ainsi dans un de nos cas. Parfois il s'accompagne d'hyperostose des

os voisins (Frontal, ailes du sphénoïde, pariétal) ou même d'épaississement diffus pouvant s'étendre à la totalité du plancher de l'étage antérieur (LOYAL DAVIS). Trois fois nous avons trouvé une hyperostose importante des os voisinant l'ethmoïde. L'apophyse crista galli peut même être refoulée latéralement (OLIVECRONA). Souvent ce n'est qu'une simple condensation osseuse, l'apophyse crista galli est légèrement épaissie.

La découverte isolée d'un ostéome de la petite aile du sphénoïde, du ptérior, du tubercule de la selle est chose fréquente. Deux de nos cas présentaient de telles modifications. L'inverse peut également se voir. Dans une de nos observations l'on constatait l'existence d'un volumineux ostéome de l'apophyse crista galli, à l'intervention l'on découvrit un méningiome de la petite aile du sphénoïde.

Isolé l'ostéome est déjà caractéristique, souvent on le trouve associé à d'autres modifications radiologiques qui par elles mêmes ne peuvent affirmer le méningiome olfactif.

Ce sont surtout des signes de raréfaction osseuse en particulier des érosions, des troubles de la vascularisation crânienne, des calcifications.

Les érosions se voient avant tout au niveau de l'ethmoïde, des petites ailes du sphénoïde. Une fois nous avons découvert une érosion de la voûte, une autre fois une érosion au niveau de la lame quadrilatère du sphénoïde.

L'érosion de la petite aile surtout fréquente est soit bilatérale et de valeur discutable, soit unilatérale elle présente alors une certaine valeur topographique. Elle s'associe parfois soit à l'ostéome de l'ethmoïde, soit à une érosion ou une raréfaction osseuse du plancher de la fosse antérieure.

De plus comme tous les intermédiaires existent entre les méningiomes olfactifs et supra-sellaires il est facile de comprendre la facilité avec laquelle l'on observe des lésions sellaires (érosions, décalcifications, ostéomes surtout des clinoides antérieures, effondrement du plancher de la selle ou même destruction complète ces deux dernières modifications pouvant être dues à l'hyperpression intracrânienne).

Les modifications vasculaires existent au même titre que dans les autres variétés de méningiomes. Moins fréquentes qu'à la convexité elles consistent en pertuis osseux et dilata-tions vasculaires au niveau de la voûte, plus rarement de la base.

Dans notre série nous n'avons pas mis en évidence de con-crétions calcaires très fréquentes pour certains (CUSHING).

Huit fois sur les quatorze méningiomes olfactifs examinés il existait des modifications radiologiques; c'est dire toute la valeur de cet examen venant compléter la symptomatologie pourtant si caractéristique de cette variété de méningiomes. Ces modifications se répartissaient de la façon suivante :

Sur quatorze, six présentaient un résultat négatif.

1) CHA... Diagnostic clinique : Méningiome du tubercule de la selle. En réalité, méningiome typique empiétant sur la crista galli en avant, s'insérant en bas dans la gouttière olfactive, recouvrant l'ethmoïde et lui adhérent, ainsi qu'au corps du sphénoïde, à la base des clinoides antérieures.

Radio. Voûte crânienne épaissie dans son ensemble, très vasculaire. Signe maximum au niveau du ptérimon. Ostéome de l'apophyse crista galli.

2) GRE... Volumineux méningiome typique pesant 140 gr. inséré sur la crête optique droite, la clinoides antérieure droite, la gouttière olfactive, la moitié interne de la petite aile droite.

Radio. Volumineux ostéome irrégulier de l'ethmoïde, du tubercule de la selle. Erosion de la petite aile droite. Aile gauche fondue. Lame quadrilatère du sphénoïde décalcifiée.

3) DUN... Méningiome olfactif bilatéral pesant 80 gr. très vasculaire, faisant saillie des deux côtés de la faux, très adhérent à la crista galli, à la gouttière olfactive gauche, au tubercule de la selle et à la partie interne de la petite aile gauche.

Radio. Ostéome de l'apophyse crista galli, de la gouttière olfactive, de la petite aile gauche.

4) MOR... Méningiome bilatéral plutôt droit pesant 45 gr. couché en avant contre la voûte et le plafond de l'orbite. Inséré sur la rainure olfactive étroite, passant sous la faux.

Radio. Grosse hypervascularisation fronto-temporale droite. Voûte

orbitaire, os frontal amincis par place. Lame quadrilatère décalcifiée, selle turcique effondrée.

5) RIC... Méningiome angioblastique pesant 35 gr. Insère sur gouttière olfactive gauche, crista galli partie avoisinante de la voûte frontale et faux du cerveau.

Radio. Très gros ostéome médian de la gouttière olfactive. Hyperostose diffuse des os de la voûte.

6) ROY... Méningiome olfactif typique pesant 25 gr.

Radio. Erosion de la petite aile droite, fente sphénoïdale floue à peine visible, irrégulière à droite. Région du ptérior droit épaissie. Vaisseaux méningés moyens dilatés et plus visibles à gauche.

7) BRO... Méningiome olfactif découverte d'autopsie.

Radio. Ethmoïde très épaissi, petit ostéome de la petite aile droite.

8) CUR... Méningiome très vasculaire bilatéral surtout droit pesant 60 gr.

Radio. Plancher de la fosse antérieure augmenté d'épaisseur très vasculaire. Ostéome du tubercule de la selle.

C) Méningiomes supra-sellaires.

On donne le nom de supra sellaires aux méningiomes s'insérant sur la dure-mère recouvrant le tubercule de la selle. Ils peuvent cependant se détacher d'une région très voisine. (Jugum, clinoides antérieures). Ils peuvent enfin émettre des prolongements sur le diaphragme de la selle, dans le canal optique, vers les petites ailes ou le sillon olfactif.*

C'est une variété assez fréquente de méningiomes de la base. Dans le service du Professeur VINCENT nous avons retrouvé vingt méningiomes supra-sellaires, soit :

7,49 % de la totalité des méningiomes,

15,74 % des méningiomes de la base.

Connus depuis les travaux de CUSHING, BAILEY, ARGANARAZ, HOLMES, DANDY, la description la plus récente en a été faite par GUILLAUMAT dans sa thèse en 1937.

Anatomiquement on peut distinguer :

1) Les méningiomes du tubercule de la selle (CUSHING). Ils

repoussent en haut et en arrière le chiasma, se coiffant des deux nerfs optiques.

2) Les méningiomes du jugum dominant le plan opto-chiasmatique.

3) De nombreuses formes de transition à ces deux dernières.

4) Enfin des formes établissant la liaison entre les méningiomes de la petite aile et les méningiomes olfactifs.

Il ne nous a été possible d'examiner que sept radiographies de méningiomes supra sellaires. Sur le nombre cinq présentaient des modifications radiologiques. Le nombre des clichés que nous avons étudié étant insuffisant nous décrirons surtout leurs signes radiologiques en nous rapportant au travail de GUILLAUMAT.

Deux régions retiendront particulièrement l'attention. La selle turcique, le plan sphéno-ethmoïdal la prolongeant en avant jusqu'à l'apophyse crista galli.

Selon leur variété anatomique, leur zone d'insertion, ces tumeurs produisent des aspects radiologiques divers.

1) MÉNINGIOME DU TUBERCULE DE LA SELLE.

Il est sous jacent au chiasma, donne précocément des signes oculaires. Bridé dans son développement par la tension des nerfs optiques et du chiasma il est habituellement de petite taille.

La selle turcique est le plus souvent intacte. Ses contours sont normaux.

Les clinoides postérieures subsistent, non décalcifiées, non amputées.

Toute l'attention doit se porter sur le tubercule de la selle, les clinoides antérieures.

Le tubercule de la selle apparaît bien sur les profils stéréoscopiques.

Il prolonge en haut la paroi antérieure de la selle au point où celle-ci s'infléchit vers le plan ethmoïdal. Il peut être normal;

il peut être déprimé, érodé par l'insertion du méningiome; il peut être enfin épaissi ou porteur d'un ostéome de volume et de contours variables, losangique ou triangulaire.

Les clinoïdes antérieures pointent en arrière de part et d'autre du tubercule que vient parfois pneumatiser un sinus sphénoïdal particulièrement développé. Leur aspect est divers : Unies et infléchies vers le bas, épaissies et saillantes ou enfin usées et amincies.

2) MÉNINGIOMES DU JUGUM.

Développé sur la dure mère tapissant le jugum sphénoïdal et la région voisine des clinoïdes antérieures. Il peut atteindre une taille importante sans donner aucun signe clinique.

Son origine antérieure au début le conduit au contact d'un nerf optique plutôt que du chiasma.

Caractéristiques radiographiques :

Les signes directs de tumeur supra sellaire sont rares, s'ils existent, l'on constate

soit un ostéome visible de profil au niveau du jugum, parfois pneumatisé par une soufflure du sinus sphénoïdal ou d'une bulle ethmoïdale postérieure. Il est surtout net de face sous forme d'une pyramide élargissant la base de l'apophyse crista galli,

soit des altérations des clinoïdes antérieures, visibles sur les profils stéréoscopiques, qui sont épaissies et saillantes ou au contraire amincies et effilées comme par une pression sus-jacente,

soit des réactions osseuses à distance portant sur les images vasculaires de la voûte, artères méningées moyennes ou lacs veineux.

3) FORMES DE TRANSITION.

Ces tumeurs sont supra sellaires par leur insertion sphéno ethmoïdale. Le hile se trouve toujours au jugum mais la tumeur peut s'épanouir en avant ou latéralement il en résulte

des tableaux très divers, aussi est-ce schématiquement que l'on décrit des formes de transition avec les méningiomes olfactifs et ceux de la petite aile du sphénoïde.

Les modifications radiologiques sont identiques à celles de ces divers types, et plus ou moins intriquées entre elles.

Aussi il est indispensable de ne pas seulement porter son attention sur la selle et la région para sellaire. Souvent en effet les images fournies par le plan sphéno ethmoïdal peuvent ne pas s'écarter beaucoup de l'aspect normal. De plus la zone d'insertion de la tumeur, sa nature anatomique peuvent provoquer des modifications appréciables par les seules vues stéréoscopiques. Parmi les modifications les plus fréquentes, nous citerons :

a) *La décalcification des petites ailes du sphénoïde*, du massif clinôïdien antérieur, l'usure de la lame quadrilatère.

b) *L'usure asymétrique de la selle*, ou même sa disparition. Parfois une véritable ostéoporose de la moitié ou du tiers postérieur de l'étage antérieur médian du crâne.

c) *L'association d'hyperostose de la voûte*, du ptérion, des petites ailes.

d) *Rarement l'on peut deviner la tumeur elle-même* sous forme d'une opacité légère en masse.

e) *Enfin il peut exister des calcifications*, signe direct de la tumeur.

Malgré tout si le cliché radiologique est négatif s'il subsiste un doute sur la localisation, une ventriculographie est nécessaire.

Nous reproduisons les comptes rendus radiologiques des 7 clichés examinés.

Sur les Sept, deux radiographies étaient négatives.

1) Gro... Méningiome supra-sellaire pesant 10 gr. inséré sur le tubercule de la selle, s'étendant jusque sous les deux trous optiques.

Radio. Ostéome du tubercule de la selle et des clinôïdes antérieures. Petit éperon osseux sur le versant antérieur de la selle. Hyperostose du frontal, très marquée au niveau du ptérion. Calcification de la faux du cerveau. Grosse vascularisation de la voûte.

2) PRO... Méningiome supra-sellaire typique insère sur le tubercule, le jugum, la partie sous-jacente de la loge hypophysaire. Recouvrant la carotide interne, enfonçant les deux nerfs optiques dans la selle, adhérent au lobe temporal.

Radio. Clinoides antérieures fondues, ostéoporose de la lame quadrilatère, du plancher de la selle dont les contours sont flous et érodés.

3) ALY... Méningiome supra-sellaire pesant 5 gr. insère sur le tubercule entre la gouttière olfactive et la loge hypophysaire. Les orifices vasculaires saignent beaucoup.

Radio. Les parois de la selle et les clinoides antérieures sont normales mais un peu épaissies. Ostéome de l'apophyse crista galli.

Présence de calcifications supra et intra sellaires.

4) GAR... Méningiome typique supra-sellaire pesant 2 gr.

Radio. Hyperostose crânienne diffuse importante (ptérion, petites ailes). La selle est peu nette, ses contours sont flous, érodés, surtout sur son versant postérieur. Les clinoides antérieures sont amincies, aiguës. Calcification intra sellaire.

5) JAS... Méningiome du tubercule de la selle.

Radio. Ostéome du tubercule, clinoides antérieures hyperostosées.

D) Méningiomes des nerfs crâniens.

Les méningiomes développés aux dépens de la gaine durale des nerfs crâniens sont des tumeurs relativement rares. Dans la plupart des cas un diagnostic topographique seul peut être porté et la découverte du méningiome est faite à l'intervention ou à l'autopsie. L'examen radiographique, qui permet de mettre en évidence les lésions locales (destruction ou condensation osseuse) produites par ces néoplasies, qui permet en plus de déceler les modifications particulières des trous et conduits osseux de la base du crâne au contact de la tumeur, aide souvent à en préciser la nature.

Ces tumeurs se développent aux dépens des villosités arachnoïdiennes du cul-de-sac méningé situé à l'orifice de sortie des nerfs crâniens.

Il s'agit presque toujours de méningiomes en plaque intéressant les méninges basilaires sur une étendue considérable ce qui rend leur ablation complète difficile.

Nous étudierons les aspects radiologiques des méningiomes des nerfs craniens les plus rencontrés et qui sont par ordre de fréquence ceux de la gaine du trijumeau de l'auditif et de l'optique.

1) MÉNINGIOME DE LA GAINE DU TRIJUMEAU.

Ce sont les plus fréquents des méningiomes de la gaine durale des nerfs craniens. CUSHING le premier en cite cinq cas. En France de MARTEL, Clovis VINCENT et ses élèves, KREBS, RAPPOPORT, DAVID en ont rapporté plusieurs exemples, SCHELDEN, RUSSEL, ALTMANN, WEISSENBURG également.

Le trijumeau nerf mixte émerge de la partie latérale de la protubérance par deux racines, l'une sensitive naissant du ganglion de GASSER dont la face inférieure répond à une fossette creusée sur la face antéro supérieure du rocher. L'autre motrice plus petite naît des cellules des deux noyaux masticateurs sortant du névraxe en dedans et au-dessus de la racine sensitive.

Ce nerf se compose de trois branches :

Ophtalmique dont les branches terminales, frontales, lacrymale, nasale pénètrent dans l'orbite par la fente sphénoïdale.

Maxillaire supérieur qui pénètre dans l'arrière fond de la fosse ptérygo maxillaire par le trou grand rond.

Maxillaire inférieur qui s'engage dans le trou ovale.

Ce très court rappel anatomique nous permet de comprendre que les modifications radiologiques porteront avant tout sur l'étage postérieur de la base du crâne (Région pontocérébelleuse) au niveau de la pyramide pétreuse des trous ovale et grand rond. Mais du fait de la grande diffusion de la tumeur le long du trajet du nerf et de ses branches l'on peut trouver des modifications radiologiques au niveau de la fente sphénoïdale et des ailes du sphénoïde, de la selle turcique de

l'étage moyen et même antérieur de la base du crâne. Mais les tumeurs de cette région sont multiples et s'il est aisé d'en reconnaître cliniquement la situation ponto-cérébelleuse il est parfois délicat d'en préciser la nature et le point de départ exact.

Le cas publié en 1932 par MM. KREBS, RAPPOPORT et DAVID fournit un exemple clinique typique de tumeur bénigne du ganglion de Gasser. Les constatations radiographiques permettent d'en affirmer avec une quasi certitude la nature méningée.

Il en était de même dans les cas de SOSMAN et PUTNAM qui deux fois sur quatre méningiomes du trijumeau retrouvèrent des lésions caractéristiques.

C'est surtout pour l'exploration de cette région qu'il est nécessaire en plus des clichés face et profil d'utiliser les incidences de HIRTZ, STEENHUIS, LYSOLM etc... qui montrent avec le plus de netteté les lésions osseuses de l'étage moyen et postérieur du crâne.

Sur les clichés l'on retrouve soit isolées soit diversement associées les modifications propres aux méningiomes cérébraux.

Leur tendance hyperostotante est caractéristique.

Bien qu'on puisse la trouver en dehors de ces tumeurs sa constatation doit en faire suspecter l'existence.

Elle peut être isolée et se manifester sous forme d'ostéome localisé. Il en était ainsi dans un de nos cas où un méningiome de 8 gr. du ganglion de Gasser avait provoqué un ostéome de la face supérieure de la pyramide pétreuse. Il existait de plus des calcifications rétro-sellaires.

Le plus souvent le processus est plus généralisé et l'on trouve une hyperostose du rocher associée à une condensation osseuse des os de la fosse postérieure et moyenne du crâne. Parfois les os de la voûte peuvent participer à ce processus. Le cas publié par MM. KREBS, RAPPOPORT, DAVID était un exemple de ce genre.

Il s'agissait d'une tumeur s'étendant de l'origine de la gaine du maxillaire inférieur en arrière au nerf optique en avant oc-

cupant de dedans en dehors toute la largeur de la fosse temporale.

Sur les radiographies on notait dans l'angle formé par l'écaille du temporal et la grande aile du sphénoïde, une ombre dense répondant à un ostéome. Le plancher de la fosse temporale était épaissi dans son ensemble. De plus la partie postéro-interne de la grande aile était le siège d'une densification osseuse, irrégulière, prolongement vraisemblable de l'ostéome.

Cette densification entraîne souvent l'estompage ou même la disparition des orifices de la région.

Les radiographies de KREBS montraient en effet la disparition des trous ovale et grand rond. Ces modifications des trous de la base du crâne sont très caractéristiques.

L'on comprend facilement qu'au cours d'un processus d'ostéoporose ils puissent s'estomper et ne plus paraître sur les clichés. Mais les méningiomes des nerfs étant le plus souvent des méningiomes en plaque et l'on sait la tendance hyperesthésante de pareilles tumeurs, l'on observe plus fréquemment des épaississements et des condensations du pourtour de ces orifices.

Parfois l'on voit au contraire la dilatation de ces canaux, signant l'extension à leur intérieur de la tumeur. Il n'est pas besoin d'insister sur l'importance de pareilles constatations.

L'on peut aussi trouver les deux processus dilatation et condensation simultanément.

Un malade de STUHL porteur d'un méningiome du trijumeau montrait sur les radiographies un élargissement du trou grand rond qui était doublé de diamètre. Sur tout le pourtour de cet orifice et sur 2 cm. de large existait une bande de condensation très dense.

Cette densification peut porter sur les ailes du sphénoïde et les rebords de la fente sphénoïdale, sur les os de la voûte. Un de nos cas montrait le pariétal et la région du ptérion fortement épaissis.

Ces phénomènes de condensation osseuse sont ceux observés avant tout, ils sont les plus caractéristiques. Les érosions,

les destructions osseuses sont en effet plus rares, ne sont pas caractéristiques à elles seules et peuvent se rencontrer au cours de diverses tumeurs de la fosse postérieure, de l'angle ponto-cérébelleux, au cours des phénomènes d'hydrocéphalie interne quelle qu'en soit la cause.

Au niveau du rocher elles sont souvent localisées, véritables érosions en coup d'ongle, bien visibles sur les clichés pris d'après l'incidence du Professeur VINCENT et de TOWNE. Elles peuvent être multiples et associées à une ostéoporose du plancher de la fosse antérieure et moyenne.

Dans un cas de Mlle RAPPOPORT, il existait une destruction de la pointe du rocher associé à une hyperostose du plancher de la fosse moyenne. L'on observe également des érosions de la face postérieure de la pyramide pétreuse, la décalcification et la résorption de sa partie interne.

Même en dehors de toute hypertension intra-cranienne, les méningiomes du trijumeau ont souvent un retentissement sur la selle turcique; celui-ci n'étant pas particulier à cette variété de tumeur et se rencontrant dans toutes les néoplasies de l'angle ponto-cérébelleux et de la fosse postérieure; c'est le syndrome rétro-sellaire de Schuller. La selle est réduite de volume par l'anté-pulsion de la lame quadrilatère, la rétropulsion de la lame caractérisant pour SACHS les tumeurs intra-sellaires. L'on a surtout une destruction asymétrique de la paroi postérieure de la selle ou des apophyses clinoides ainsi que l'a montré SCHULLER. CUSHING dans son traité sur les tumeurs du nerf auditif insiste sur la précocité de ces altérations. Cependant l'inclinaison de la lame quadrilatère en avant se rencontre à l'état normal et n'a de valeur qu'associée à d'autres signes radiologiques.

Mais c'est surtout par l'intermédiaire de l'hypertension que ces tumeurs altèrent la selle. Ces lésions étant la destruction des clinoides postérieures et de la lame quadrilatère, puis l'affaissement du plancher dans le sinus sphénoïdal, elles constituent le syndrome turcique de l'hypertension intra-cranienne décrit par SOUQUES. STENVERS donne à cet ensemble le nom de

dilatation secondaire, il l'oppose à la dilatation primaire des tumeurs hypophysaires.

Les branches de division du trijumeau traversant la fente sphénoïdale, il est compréhensible qu'un méningiome de la gaine de ce nerf puisse produire des modifications à ce niveau. Sur une des radiographies que nous avons observé il existait une érosion de la petite aile gauche.

L'accentuation des vaisseaux du diploé uni ou bilatéral, l'élargissement de l'artère méningée moyenne et des lacs veineux, l'existence de pertuis osseux se voient au même titre qu'au cours des autres variétés de méningiomes : il en était ainsi dans le cas de KREBS; nous avons vu un malade porteur d'un méningiome du ganglion de Gasser présenter une volumineuse hyperostose du ptérion associée à une dilatation très accentuée des canaux de la voûte. Nous avons rencontré enfin une fois la présence d'une calcification rétrosellaire.

Telles sont les principales modifications radiologiques que peuvent produire les méningiomes de la gaine du trijumeau.

L'élargissement, la condensation des trous grand rond et ovale sont des signes quasi certains de tumeur du trijumeau, probables de méningiome.

L'hyperostose du rocher, du plancher de la fosse moyenne et postérieure, les signes d'hypervascularisation, les calcifications de la région de l'angle plaident en faveur de l'existence d'un méningiome mais ne peuvent en préciser son origine exacte.

Les érosions, les lésions sellaires, prouvent l'existence d'une tumeur rétrosellaire sans en indiquer la nature. L'association de quelques-unes de ces modifications interprétées aux lumières de la clinique permet souvent de faire le diagnostic préopératoire de méningiome du trijumeau.

2) MÉNINGIOME DE LA GAINE DU NERF AUDITIF.

Le plus grand nombre des lésions radiographiques que nous venons de décrire sont communes à tous les méningiomes situés au voisinage de l'angle ponto-cérébelleux. Elles sont donc rencontrées au cours des méningiomes du nerf auditif.

Aussi, décrivons-nous seulement les signes radiologiques propres aux tumeurs méningées de ce nerf.

Ce sont des tumeurs relativement peu fréquentes.

Sur quatorze méningiomes ponto-cérébelleux opérés dans le service du Professeur VINCENT depuis 1930. Quatre étaient développés aux dépens de la gaine durale du nerf auditif alors que dans le même temps il avait été opéré 146 neurinomes de l'acoustique.

Cette tumeur née aux dépens des prolongements arachnoïdiens dans le conduit auditif interne donne lieu aux mêmes symptômes qu'une tumeur originaire du nerf lui-même. Dans le cas de méningiome, l'auditif est refoulé et n'est pas réellement absorbé par la tumeur comme cela se produit dans les vrais néoplasmes du nerf. Il peut exister également des méningiomes de la région, indépendants de l'auditif comprimant ce dernier au même titre que les autres nerfs. Cliniquement il est très difficile de soupçonner la nature histologique du néoplasme. La radiographie permet dans quelques cas de le faire.

VIRCHOW le premier avait rapporté des observations indiscutables de méningiome de l'auditif.

Les travaux et publications de l'école de CUSHING et Clovis VINCENT, de GUILLAIN et ALAJOUANINE, de SCHULLER, STENVERS ont précisé les modifications radiologiques produites par les tumeurs du VIII.

Les modifications radiologiques pouvant se voir au contact d'un méningiome de l'auditif sont les suivantes :

L'hyperostose de la pyramide pétreuse, son élargissement est une des images les plus caractéristiques, mais elle est commune à tous les méningiomes de la région. HELLNER en donne une reproduction radiographique très démonstrative qui lui permet de faire le diagnostic. L'on voit une ombre des cellules mastoïdiennes, un élargissement de la pyramide avec condensation osseuse, un épaississement étendu de la partie postérieure du temporal. A l'intervention existait un méningiome en plaque de l'auditif qui déplaçait le lobe temporal s'étendant le long de la pyramide jusqu'au conduit auditif interne

d'où il ne put être extrait. L'os était envahi par le tissu méningiomateux.

L'hyperostose peut être plus diffuse et se continuer sur les os voisins de la fosse postérieure ou moyenne.

Ces tumeurs accompagnant le nerf à l'intérieur de son canal il s'ensuit des modifications du conduit auditif interne visibles à la radiographie.

C'est HEUSCHEN qui la première fois en 1912 attire l'attention sur ces modifications pouvant se produire au niveau du conduit auditif interne dans les tumeurs du nerf. Pour GUILLAIN elles sont le signe le plus important et le plus constant. Elles sont produites non seulement par les méningiomes, mais même par les neurinomes. Bien plus MAYER, MOSER, LOEPP et DIBBERN ont rencontré des modifications du conduit au cours de tumeurs de l'hémisphère même du côté opposé.

A l'état normal le méat auditif interne a un diamètre moyen de 3 mm. Il peut être élargi, c'est le plus fréquent, diminué, c'est plus rare. Enfin parfois ses parois sont épaissies, sa lumière pouvant être augmentée, diminuée ou normale.

La constatation d'une hyperostose du rocher associée à un changement de diamètre du conduit auditif interne chez un sujet dont les signes acoustiques ont été tardifs sont une présomption très forte en faveur de l'origine méningée de la tumeur du VIII. Si l'on trouve de plus une vascularisation exagérée ou l'existence d'érosions ou d'ostéoporose, des modifications sellaires, si enfin on constate la présence de calcifications dans la région ponto-cérébelleuse il sera possible de prévoir l'existence d'un méningiome.

Mais ces cas schématiques sont rarement rencontrés et souvent malgré l'aide de la clinique ce diagnostic est fait à l'intervention.

3) MÉNINGIOME DE LA GAINE DU NERF OPTIQUE.

Ces méningiomes sont rares alors que les gliomes du chiasma et du nerf optique sont relativement fréquents.

Le nerf optique détaché du globe oculaire se porte en ar-

rière et en dedans; traverse la cavité orbitaire, le canal optique auquel il adhère, pénètre dans la cavité crânienne et se termine à l'angle antéro-externe du chiasma correspondant. Quand on soupçonne l'existence d'un tel méningiome l'existence des modifications radiologiques doivent donc être recherchées au niveau des os de l'orbite et de la région suprasellaire.

Un cliché face en front nez plaque.

Un profil droit et gauche centrés sur la selle turcique.

Une radiographie des trous optiques : telles sont les incidences nécessaires pour apprécier ces modifications.

Sur les radiographies dans les cas typiques, l'on verra des signes radiologiques propres aux tumeurs du nerf optique.

Des signes de tumeur suprasellaire.

Des signes faisant penser à l'origine méningée de la tumeur. En fait le plus souvent on ne peut aboutir à un diagnostic de nature.

Pour ce diagnostic les modifications du canal optique ont la même importance que les modifications du méat auditif interne pour celui des tumeurs du VIII.

Sur les clichés on observe soit un élargissement du trou optique, il faut surtout apprécier son asymétrie par rapport au côté opposé. Mais c'est là un signe commun à toutes les tumeurs de ce nerf, soit au contraire un épaississement de l'os et un rétrécissement du canal ce serait un meilleur signe en faveur du méningiome. HELLNER cite un cas de ce genre où le diagnostic de méningiome de l'optique fut ainsi porté.

L'existence d'une selle de dimensions normales avec des clinoides antérieures érodées le versant postérieur de la selle étant intact; l'érosion ou l'hyperostose des petites ailes, de la région sphéno-ethmoïdale peuvent se trouver associés à ces modifications du canal. Mais ce sont là des lésions communes à tous les méningiomes et à d'autres affections de la région.

La présence de calcification ne prouve souvent rien.

Ce sont là, constatations fréquentes au cours des gliomes et des cranio-pharyngiomes.

Par contre l'existence d'un canal optique épaissi et rétréci, associé à une hyperostose de l'étage antérieur ou d'une petite

aile, à des troubles vasculaires plaideront en faveur de l'origine méningée de la tumeur.

Quoiqu'il en soit du fait de sa rareté, et du grand nombre de tumeurs qui dans cette région donnent des signes cliniques et radiologiques semblables, le méningiome de la gaine du nerf optique est un diagnostic radiologique d'exception.

*
**

Tels sont les divers aspects des méningiomes cérébraux les plus fréquents.

A la convexité les différents types de lésions se combinent dans les images polymorphes que nous avons décrites.

A la base l'apparence productrice domine le tableau, les autres modifications passant souvent inaperçues.

Nous avons vu par cette étude tout l'intérêt présenté par la radiographie. Non seulement dans les cas douteux, la constatation sur les films de ces lésions oriente le diagnostic, mais encore même en cas de tumeur évidente la connaissance des images caractéristiques des méningiomes permet d'en prévoir l'existence avant l'intervention et de prendre en conséquence toute les précautions nécessaires.

Cependant il ne faut pas croire que l'ablation de la tumeur intra-cranienne seule est satisfaisante au point de vue pronostic éloigné. Il est en effet nécessaire d'éviter une récurrence en détruisant tout l'os envahi par la tumeur. Et ce n'est pas un des moindres intérêts de l'examen radiographique de pouvoir en plus de l'appoint précieux qu'il porte au diagnostic fixer les limites de l'envahissement osseux produit par le méningiome.

CHAPITRE VII

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL DES MODIFICATIONS ANATOMO-RADIOLOGIQUES PRODUITES PAR LES MENINGIOMES CEREBRAUX

Si caractéristiques et si évidentes que soient les modifications radiologiques produites par les méningiomes cérébraux, il est souvent nécessaire de les discuter.

L'on sait, et nous y insistons encore, qu'un diagnostic basé sur la seule radiographie, serait dans la plupart des cas erroné. C'est qu'en effet quelle que soit la variété de tumeur en cause elle ne se révèle à nous que par trois sortes de symptômes : les altérations osseuses, les calcifications des éléments tumoraux, les modifications vasculaires. Souvent le diagnostic réel repose sur des modifications osseuses très fines. L'erreur est donc facile en interprétant les clichés.

C'est pour éviter ces erreurs aux conséquences imprévisibles, que pour être valable, un examen radiologique doit toujours exiger une technique précise et impeccable, une interprétation minutieuse d'après les données cliniques et anatomiques. Si les résultats sont négatifs, s'il persiste encore des doutes, il faut recourir aux méthodes d'examen plus modernes, ventriculographie, artériographie. Ce n'est donc que par la réunion de tous les examens dont la radiographie constitue un des principaux, que l'on aboutit au diagnostic exact.

Les modifications radiologiques produites par les méningiomes ne leur appartenant pas en propre, l'on peut être appelé à les observer alors que toute idée de tumeur méningée doit être écartée. Aussi est-il nécessaire de connaître les cas où ces aspects radiologiques se rencontrent, les moyens quand ils existent de les distinguer.

En pratique, un diagnostic différentiel, surtout en matière de tumeur cérébrale ne se pose jamais d'après la seule radiographie. Malgré tout c'est toujours à cet examen que l'on recourt en dernier lieu pour lui demander, si possible, le siège et la nature de l'affection soupçonnée.

Diagnostic de localisation, puis diagnostic de nature, tels sont les deux temps indispensables de toute interprétation radiologique crânienne.

Un diagnostic différentiel devrait donc passer en revue la plupart des affections cranio-encéphaliques. Leur description sortirait du cadre de notre étude. Il nous a cependant semblé utile d'en décrire un certain nombre dont l'image radiographique pourrait prêter à confusion, leurs modifications étant semblables à celle produites par les méningiomes.

Nous ne ferons que rappeler l'existence (dont nous avons déjà parlé) de certaines calcifications physiologiques. Leur constatation pourrait induire en erreur. Leur connaissance suffit à les éliminer. Cependant leur siège est parfois anormal, une tumeur souvent les déplace, elles peuvent ainsi être prises pour calcifications d'origine tumorale.

Nous ferons de même pour certaines tumeurs calcifiées, tubercules, gommès, cysticerques; rarement on les discutera.

Si un examen radiologique suffit parfois à localiser la tumeur, il n'en est plus de même quand il s'agit de déterminer sa nature. D'autres éléments de diagnostic doivent alors entrer en ligne. Les indications fournies par l'âge du malade, l'évolution de l'affection, son aspect clinique, sont les plus utiles. Nous ne pouvons dans ce travail essentiellement radiologique les décrire, cependant souvent nous les rappellerons le diagnostic reposant sur leur seule constatation.

Schématiquement nous différencierons les méningiomes cérébraux :

- 1° Des tumeurs de la grande cavité crânienne;
- 2° Des tumeurs de la région hypophysaire;
- 3° Des tumeurs des parois.

1° Tumeurs de la grande cavité crânienne.

a) GLIOMES. — Du fait de leur fréquence — 45 % de toutes les tumeurs cérébrales — de leur polymorphisme histologique, de leur aptitude enfin à produire sur les clichés des modifications radiologiques, ils donnent des images identiques à celles des méningiomes. Ce sont des modifications osseuses localisées du crâne au voisinage de la tumeur. Comme dans les méningiomes, celles-ci peuvent être reconnues cliniquement et l'on observe soit une bosse osseuse, soit un amincissement extrême de l'os donnant au doigt qui palpe la sensation d'un boîtier de montre. Rarement, à l'inverse des méningiomes, les gliomes produisent des hyperostoses.

PUECH, BERDET, THOYER ROZAT et CODET, les signalent disant que souvent ces hyperostoses sont attribuées à un méningiome sous-jacent. HELLNER dans son mémoire reproduit une superbe hyperostose circonscrite du pariétal, trouvée au contact d'un astrocytome. Quand elle existe elle est beaucoup moins importante en étendue et en épaisseur que celle des méningiomes. De plus, les modifications vasculaires sont moins accusées ou inexistantes. Cependant MASSON signale plusieurs cas où les empreintes vasculaires étaient très augmentées, le canal de la méningée moyenne très large.

Plus banales sont les érosions à leur contact. Au cours des gliomes temporaux l'érosion homolatérale de la petite aile du sphénoïde est fréquente. Elle est souvent rapportée à un méningiome voisin.

Au niveau de la voûte elles sont encore plus fréquemment rencontrées. Dans deux cas de DIBBERN, il existait deux érosions bien circonscrites du crâne sus-jacentes l'une à un gliome du lobe pariétal, l'autre du cervelet.

Jamais nous n'avons trouvé signalé l'existence de spicules osseux.

Plus souvent il existe des calcifications, renforçant de ce fait la ressemblance radiologique avec le méningiome.

Elles ont été trouvées dans 13 % des cas (VAN DESSEL), 11 %

(SOSMAN), 5 % (CAMP). Elles sont en général discrètes, peu denses, irrégulièrement disséminées dans la tumeur qu'elles dessinent partiellement ou totalement sous forme d'un fin piqueté cotonneux (SOSMAN et PUTNAM), alors que dans le méningiome elles sont d'ordinaire plus nettes, les contours de la tumeur étant mieux tranchés.

Cette règle en réalité est loin d'être absolue, et l'on peut voir par exemple dans le livre de ZIMMERN et CHAVANY, un gliosarcome vérifié histologiquement donnant une ombre très dense, régulière, faisant penser à un méningiome.

Il en était de même dans un cas de WENBERG.

Ces lésions se retrouvent surtout dans les gliomes à marche lente, or, l'on sait que les méningiomes ont une évolution particulièrement longue, l'erreur est donc encore plus facile. Les oligodendrogliomes tumeurs relativement bénignes dégénèrent assez facilement. Leur évolution est très lente, les parois vasculaires sont en règle calcifiées. L'on constate l'existence de stries linéaires parallèles, aspect inhabituel des calcifications des méningiomes.

BAILLEY et CUSHING, VAN DESSEL, WERTHEIMER en ont reconnu ainsi plusieurs cas radiologiquement; mais souvent on confond cette tumeur avec un méningiome.

Les astrocytomes ont aussi tendance à calcifier. — Gliomes bénins à évolution lente, ils forment facilement des kystes. VAN DESSEL, COURVILLE et ADELSTEIN, en ont diagnostiqué plusieurs à la radiographie. HELLNER en cite un cas montrant une calcification sous-jacente à une hyperostose crânienne. L'aspect était identique à celui qu'un méningiome aurait pu provoquer.

Les spongioblastomes sont enfin le troisième type de gliome le plus souvent calcifié. — Rencontré surtout chez l'enfant, — âge où le méningiome est très rare —, ses lieux d'élection sont les nerfs optiques, les hémisphères.

Parfois ces calcifications coexistent avec un amincissement de l'os adjacent à la tumeur, il peut être reconnu cliniquement. Il y a en effet refoulement de l'os aminci et formation d'une bosse osseuse.

La radiologie confirme ou découvre ces lésions, mais bien

souvent on pense à un méningiome alors qu'on est en réalité en présence d'un gliome.

MASSON a bien insisté sur les difficultés de ce diagnostic. Nous reproduirons les comptes rendus radiographiques de trois cas où une telle erreur fût faite :

1) Hyperostose crânienne. Empreintes vasculaires très marquées. Au milieu et à côté de la suture coronaire grosse masse de calcifications de 3 cm. de diamètre. Selle normale. Pas de signes d'hypertension intra-crânienne.

Diagnostic clinique : Méningiome parasagittal.

2) Voûte très vasculaire. Dos de la selle et clinoides postérieures amincies. Ombre dans la région frontale postéro-inférieure.

Diagnostic clinique : Méningiome parasagittal.

3) Augmentation considérable des empreintes vasculaires.

Diagnostic clinique : Méningiome parasagittal.

Dans les trois cas, il n'existait aucun signe d'hypertension intra-crânienne. Les symptômes cliniques, les aspects radiologiques étaient identiques à ceux observés dans les méningiomes. L'examen anatomo-pathologique montra qu'il s'agissait de trois astrocytomes des hémisphères cérébraux.

b) ANGIOMES ET HÉMANGIOMES. — Les modifications radiologiques produites par ces tumeurs vasculaires reproduisent souvent d'une manière frappante les images observées au cours des méningiomes surtout de certaines variétés angioblastiques. Plusieurs fois dans la littérature nous avons relevé de telles erreurs.

Ce sont des tumeurs relativement peu fréquentes : 13 pour 1831 tumeurs pour AUPACH, 12 pour 1700 pour GERCHICKTER et COPELAND, 34 pour 1867 service du Professeur VINCENT. Il est le plus souvent impossible de distinguer radiologiquement angiome et hémangiome.

Quand ces tumeurs envahissent le crâne ce qui est très rare, AUPACH en trouve 21 cas dans toute la littérature dont 3 observés par lui-même. Elles peuvent donner lieu à la formation de spicules rappelant ceux observés dans les méningiomes. Comme de plus elles produisent fréquemment des érosions et des pro-

éminences au niveau des os voisins, que les vaisseaux du diploé et les canaux vasculaires atteignent souvent un développement considérable, qu'ils peuvent être vus directement à la radiographie sous forme d'un lacis vasculaire calcifié (cas de Clovis VINCENT et PUECH), l'on comprend qu'il soit parfois extrêmement difficile de les distinguer des méningiomes. L'observation suivante de CUSHING citée par Bucy nous montre la difficulté d'un pareil diagnostic :

Malade présentant une tumeur pariétale gauche.

À la radiographie il existe une zone de raréfaction osseuse bien limitée correspondant à la prééminence osseuse.

Après avoir éliminé un cholestéatome, une gomme, un sarcome ou un kyste osseux, on s'arrête au diagnostic de méningiome.

Description de la radiographie : Le cortex aminci est soulevé à la fois sur les tables interne et externe avec accentuation marquée du diploé qui a un aspect gaufré. La croissance de l'os nouvellement formé s'est faite de façon radiée à angle droit avec le plat de l'os. En somme, aspect caractéristique du méningiome décrit par SOSMAN et PUTNAM.

La radiographie d'une petite section osseuse montre l'existence de la même trame osseuse très fine.

Microscopiquement : L'os enlevé contenait dans son centre deux petites masses tumorales rouges noirâtres produisant l'élévation des deux tables osseuses. Bien que l'os soit envahi par la tumeur, le périoste était intact.

Histologiquement : Espaces intertrabiculaires très larges remplis de sinus vasculaires contenant du sang. Pas de cellules tumorales. Pas d'ostéoblastes ou d'ostéoclastes.

Il s'agissait en réalité d'un angiome.

Dans la littérature nous avons trouvé plusieurs cas semblables.

CRUVEILHIER en parle.

Des descriptions radiologiques sont données dans le cas de SCHONE angiome occipital gauche;

Les formations spiculées sont retrouvées par EHRMANN au niveau du pariétal gauche;

par ZAJACZKOWSKI région frontale, tumeur à centre pulsatif;

par VON ROKITANSKI tumeur droite pariéto-frontale, avec érosion à la radio;

En général l'aspect de l'os est caractéristique.

La périphérie de la tumeur présente une zone de dureté osseuse, surélevée par rapport au niveau de l'os voisin bien que le centre soit souvent mou et pulsatile.

La ressemblance est donc souvent frappante avec le méningiome. Elle porte avant tout sur les formations spiculées. Mais dans l'angiome et l'hémangiome elles ont un aspect caractéristique « en soleil ». Les spicules sont issus d'un centre commun et rayonnent du plat de l'os, alors que dans le méningiome les spicules ne radient pas d'un point central, mais sont plus parallèles et couvrent une plus large zone sur le crâne. Ils sont mieux définis, mieux organisés que dans le méningiome, de plus le cortex osseux est souvent détruit ce qui est rare dans le méningiome, mais le périoste reste toujours intact bien que souvent il soit très surélevé. Les érosions et les amincissements sont également fréquents dans ces tumeurs. Les canaux vasculaires sont nombreux, très larges, tortueux beaucoup plus que dans les méningiomes.

Parfois le cuir chevelu est très vasculaire, il existe une masse pulsatile, siège d'un souffle. Mais c'est là un aspect rencontré dans certains méningiomes angioblastiques. Cependant, quand cette vascularisation est limitée à une zone très circonscrite, quand le centre de la tumeur est pulsatile, quand on distingue à la radiographie, ces spicules en rayon de soleil avec un cortex détruit et un périoste intact; si de plus on voit des trabécules artériels calcifiés, on pense à l'angiome ou à l'hémangiome. Malgré tout, en cas de doute, le dernier mot reste à l'artériographie.

c) ABCÈS PSEUDO-TUMORAUX. — Certains abcès intracrâniens à évolution chronique donnent parfois des aspects radiologiques qui pourraient induire en erreur. Les érosions par usure de l'os au contact de la tumeur sont les images radiologiques les plus souvent observées.

Une malade opérée par le Professeur VINCENT avec le diagnostic clinique de méningiome de la petite aile gauche présentait sur les radiographies une érosion très étendue de la petite

aile. De plus l'os était très poreux au niveau du ptérior, les vaisseaux étaient dilatés.

A l'intervention il s'agissait d'un abcès à staphylocoques très adhérent à la petite aile.

La réaction ostéomateuse est rare.

Dans un cas de DI MARZIO il existait un ostéome de l'orbite envahissant les sinus frontaux, la fosse cranienne antérieure. Il était survenu à la suite d'un abcès de l'orbite incisé. Quand l'évolution de l'abcès est excessivement longue, qu'il n'existe pas de signes cliniques permettant de soupçonner l'existence d'une suppuration intracranienne, l'on comprend que l'erreur puisse être commise.

d) HÉMATOMES INTRACRANIENS CALCIFIÉS. — Les hématomes intracraniens peuvent se calcifier. Comme de plus ils produisent des signes cliniques et radiologiques de tumeur intracranienne, que la notion antérieure de traumatisme est souvent ignorée, que leur évolution est particulièrement longue, leur diagnostic clinique est exceptionnel. Nous n'insisterons pas sur leurs signes radiologiques. Cependant du fait surtout de leur longue évolution, de l'existence de calcifications, d'érosions localisées, de troubles vasculaires liés surtout à l'œdème cérébral et à la méningite séreuse associés, la symptomatologie clinique et radiologique est parfois approchante.

e) NEURINOMES DE L'ACOUSTIQUE. — Nous avons vu que les méningiomes ponto-cérébelleux se manifestent par l'existence d'un syndrome clinique et radiologique commun à d'autres tumeurs de la région.

C'est en particulier avec les neurinomes de l'acoustique qu'on a à les différencier.

Il est rare de faire un diagnostic préopératoire de méningiome du VIII. L'on croit à un neurinome, il s'agit en réalité d'une tumeur de la gaine méningée de l'auditif.

Cependant l'hyperostose du rocher est exceptionnelle alors qu'elle est fréquente dans le méningiome.

Le conduit auditif interne est dilaté. Ses parois sont en général épaissies dans le méningiome, sa lumière est normale, ré-

trécie ou dilatée. Dans ce dernier cas le diagnostic est impossible. Le neurinome produit plutôt des modifications érosives.

Les lésions rétro-sellaires sont identiques dans les deux tumeurs.

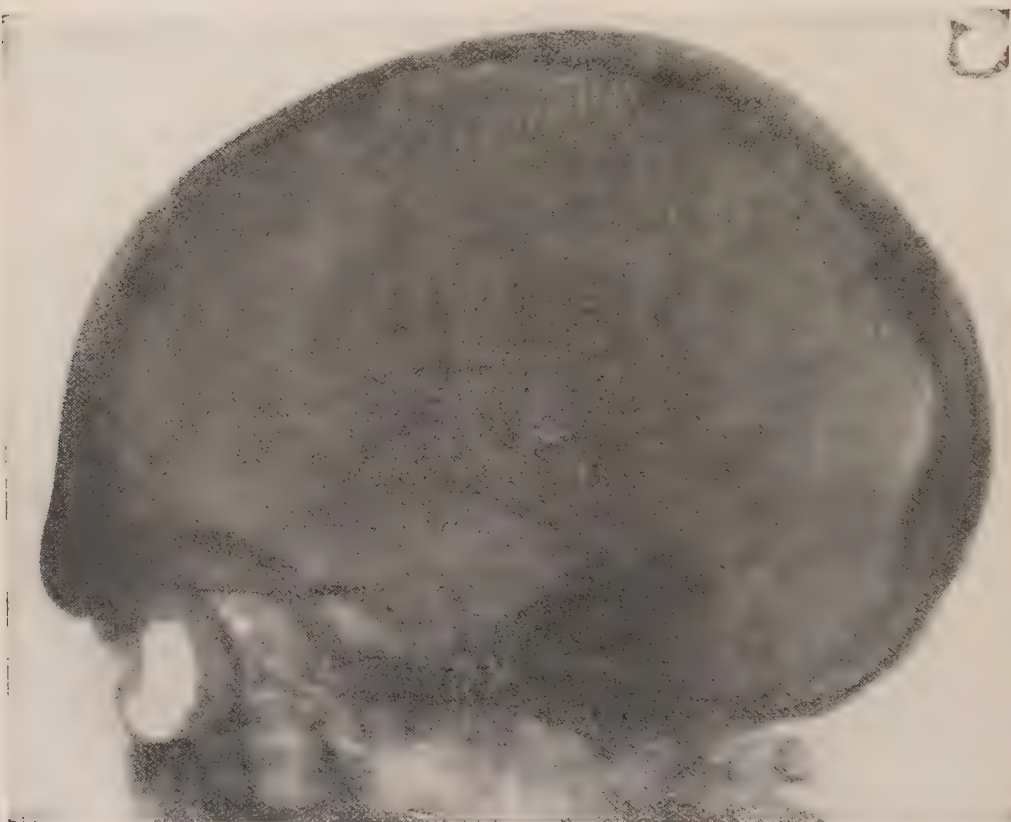


FIG. 20. — Empreintes vasculaires anormalement développées au cours d'une arachnoïdite.

Quoiqu'il en soit, diagnostic radiologique très difficile; les symptômes sont identiques, les images ressemblantes : l'évolution des méningiomes serait beaucoup plus longue.

f) MÉNINGITES SÉREUSES. — Ces affections dites pseudo-tumorales par leur symptomatologie ne peuvent souvent pas être diffé-

renciées d'avec les vraies tumeurs cérébrales (fig. 20). Leur image radiologique rappelle par certains de ses caractères l'aspect des méningiomes. Ce sont surtout des modifications vasculaires; les vaisseaux sont distendus formant un lacis s'enfonçant dans l'os par de nombreux pertuis. L'abondance et la disposition de ces capillaires donne une image souvent analogue à celle des méningiomes. Cependant ils sont d'ordinaire moins larges, moins sinueux, moins localisés, rarement ils entourent une érosion. MM. Clovis VINCENT et BERDET ont signalé des aspects encore plus ressemblants : l'épaississement de la table interne, parfois la découverte d'une ombre anormale l'état granuleux de l'épendyme ventriculaire avec dépôts calcaires donnant lieu à des taches blanchâtres en flocons. En somme, aspects analogues à celui d'un méningiome avec calcification.

A la vérité leurs images radiologiques ne sont pas caractéristiques, on retrouve surtout des signes d'hydrocéphalie.

C'est la ventriculographie dont Clovis VINCENT, DAVID, PUECH ont montré la valeur qui juge en dernier lieu, les ventricules étant de forme et de situation normale, habituellement petits.

2° Tumeurs de la région hypophysaire.

Toutes les tumeurs de cette région au cours de leur évolution peuvent altérer la selle turcique.

Son examen radiologique ainsi que celui du crâne dans son ensemble, interprété dans son cadre clinique et radiologique apporte un appoint important au diagnostic de localisation de ces tumeurs. Dans un grand nombre de cas il contribue même à préciser la nature histologique de la néo-formation.

Eliminant certaines tumeurs placées loin de l'hypophyse, fosse postérieure par exemple, qui peuvent retentir sur le système neuro-hypophysaire et en imposer pour une tumeur de cette région, nous différencierons les méningiomes de la région :

A) d'avec les tumeurs de l'hypophyse;

B) d'avec les tumeurs juxta-hypophysaires.

A) TUMEURS DE L'HYPOPHYSE.

a) *Craniopharyngiomes*. — Le plus souvent supra-sellaires d'emblée, ces tumeurs nées aux dépens du conduit pharyngohypophysaire peuvent présenter de grandes ressemblances radiologiques avec les méningiomes supra-sellaires. Dans de nombreux cas aucun symptôme radiologique ne permet la distinction entre ces deux variétés de tumeur. En effet dans les deux cas, ou la selle est normale ou elle est le siège d'altérations communes à toutes les tumeurs supra-sellaires. En outre, chacune a tendance à se calcifier. Cependant les calcifications des craniopharyngiomes sont beaucoup plus fréquentes, existant dans les 3/4 des cas environ, elles se présentent soit sous l'aspect de nodules irréguliers, de densité variable, d'aspect spongieux, soit sous forme de guirlandes situées à la périphérie; certains méningiomes psammomateux peuvent présenter un aspect semblable.

Mais les cranio-pharyngiomes se développent surtout chez des malades jeunes, ils provoquent le nanisme ou l'infantilisme hypophysaire avec ou sans surcharge adipeuse.

Les méningiomes sont exceptionnels avant vingt ans, ils ne donnent pas de signes de la série hypophysaire, ils produisent une hyperostose du tubercule de la selle ou des clinoides antérieures, il existe des signes d'hypervascularisation.

Ces modifications peuvent cependant ne pas se voir, seules des calcifications sont présentes; l'on comprend alors la difficulté d'un tel diagnostic.

b) *Adénomes hypophysaires*. — Rarement ils sont confondus avec un méningiome, et dans ce cas l'on est, soit en présence d'un adénome à évolution supra-sellaire, soit d'un adénome à évolution asymétrique et unilatérale.

En présence d'un syndrome clinique acromégalique ou adiposo génital, de troubles infundibulo-tubériens, d'une radiographie montrant une selle déformée en gourde ou agrandie dans tous ses diamètres, on pense à l'adénome hypophysaire. Mais dans certains cas il n'existe pas de troubles endocriniens. A la radiographie la taille et le volume de la selle sont normaux, on

trouve une légère modification des clinoides ou une petite érosion de la lame quadrilatère, des fragments osseux sont pris pour calcifications. On a même signalé des épaissements de la lame quadrilatère, des hypertrophies en masse des clinoides. Ce sont là des troubles de l'ostéogénèse qui rentrent dans la tendance hypertrophique générale du squelette. STUHL a même observé un adénome calcifié. Dans ce cas on peut les confondre avec les méningiomes supra-sellaires. Mais ceux-ci se caractérisent par une évolution très lente, des troubles endocriniens peu marqués, l'atrophie optique primitive en est souvent le premier symptôme.

Les signes d'usure de la lame quadrilatère ou des clinoides postérieures sont rares, le tubercule pituitaire point d'insertion de la dure-mère peut montrer une opacité, une ampleur ou une rugosité anormale à la stéréoradiographie.

Quoiqu'il en soit, diagnostic d'exception, il ne se pose qu'avec les adénomes à évolution supra-sellaires.

B) TUMEURS JUXTA-HYPOPHYSAIRES.

a) *Anévrysmes artériels.* — Développés surtout aux dépens de la carotide interne, parfois de la sylvienne. C'est une tumeur peu fréquente (quatre cas dans le service du Professeur VINCENT) qui se trouve dans une région où les méningiomes sont rares. Ce sont deux constatations de valeur pour en faire le diagnostic. Tumeurs parfois calcifiées en stries concentriques, souvent incomplètes, elles se manifestent par des signes radiologiques de tumeur para-sellaire : destruction du fond de l'orbite, de la selle, de la pointe du rocher, leur diagnostic est souvent impossible. SACHS insiste sur sa difficulté et rapporte trois cas dont l'histoire clinique était identique, où existaient des érosions unilatérales de la selle, il pensa à l'existence de trois tumeurs méningées. En réalité il trouva deux anévrysmes de la carotide interne, un méningiome voisin de la scissure de Sylvius.

Il en fût de même dans un cas du service du Professeur VINCENT où l'on soupçonnait un méningiome de l'aile droite du sphénoïde. Il s'agissait d'un anévrysme de la carotide interne.

Par contre une autre malade opérée par le Docteur DAVID pour anévrisme de la carotide interne gauche présentait une raréfaction osseuse considérable des os de la fosse temporale. Le diagnostic souvent est impossible. Il faut y penser.

b) *Cholestéatomes supra-sellaires*. — Ces tumeurs très rares situées surtout à la base du crâne dans les espaces sous-arachnoïdiens depuis le chiasma jusqu'à la citerne postérieure sont exceptionnellement reconnues avant l'intervention. La région supra-sellaire est un de leur site d'élection.

OLIVECRONA signale comme modifications radiologiques les plus fréquentes : l'érosion des clinoides antérieures, l'élargissement du sulcus chiasmaticus, le reste de la selle demeure normal. Les trous optiques peuvent être dilatés, mais sont en général symétriques. Chez un malade d'OLIVECRONA il existait une dilatation d'un canal optique, un autre présentait une dilatation bilatérale. Des calcifications sont parfois rencontrées.

La confusion est donc possible avec un méningiome supra-sellaire. On se basera sur la notion de fréquence, l'âge du malade, sur le fait enfin que l'élargissement du sulcus chiasmaticus est beaucoup plus marqué en cas de cholestéatome (OLIVECRONA).

c) *Gliomes du chiasma et du nerf optique*. — Il est parfois impossible de les différencier des méningiomes de ce nerf.

Les modifications du canal optique peuvent être identiques, ces deux néoplasmes donner les mêmes signes de tumeur supra-sellaire.

Une hyperostose ou une érosion du sphénoïde, un rétrécissement du trou optique avec épaississement de ses bords plaide parfois en faveur du méningiome. Le jeune âge du malade, l'asymétrie et la dilatation du canal optique, la déformation en gourde de la selle sont autant de signes en faveur du gliome.

Telles sont les principales tumeurs de la région hypophysaire, il faut les discuter en présence d'images radiologiques anormales du voisinage de la selle :

Nous avons pu voir que leurs signes radiologiques étaient sinon identiques, du moins très approchants. Fort heureusement

les indications fournies par la clinique, l'âge du malade, l'évolution de l'affection, associées à la radiographie, permettent souvent de reconnaître le méningiome et l'on sait l'intérêt d'un tel diagnostic tant au point de vue thérapeutique que pronostic.

3° Tumeurs des parois craniennes.

Quand elles sont externes ces lésions évoluent sans donner de signes cliniques d'atteinte cérébrale, et, bien que leurs images soient approuchantes de celles produites par le méningiome, le diagnostic ne se pose pas.

Il n'en est plus de même quand elles ont une évolution intracrânienne, elles ont alors une symptomatologie identique à celle des tumeurs cérébrales.

L'on sait de plus que les méningiomes ont une évolution pendant longtemps silencieuse, qu'ils peuvent se manifester radiologiquement alors que les signes cliniques sont des plus frustrés, qu'ils ont la propriété d'envahir les os du crâne et de leur donner des aspects particuliers. Un diagnostic radiologique est donc souvent délicat avec ces affections de la paroi crânienne. Nous en décrirons les plus caractéristiques :

a) OSTÉOMES.

Nous avons beaucoup insisté sur le caractère très particulier des méningiomes à produire des hyperostoses au niveau des os du crâne. Quand on les constate il faut éliminer le vrai ostéome primitif. Il se révèle sur les clichés par l'existence d'une tumeur opaque souvent constituée d'une série de masses plus ou moins arrondies.

Il se développe soit aux dépens de la table externe : le diagnostic est alors facile. Une radiographie tangentielle, l'absence de signes d'irritation ou de compression cérébrale ou méningée, parfois l'existence d'antécédents traumatiques ou in-

fectieux permettent d'éliminer rapidement l'origine méningée de la tumeur. Nous n'y insisterons pas.

Soit aux dépens de la table interne. C'est toute la question. Il produit en effet, bien que plus tardivement, des signes de tumeur cérébrale identiques à ceux observés dans les méningiomes. Mais leur aspect radiologique surtout en présence d'un ostéome spongieux est souvent identique. A tel point qu'il est impossible de les distinguer d'après leur symptomatologie des ostéomes méningiomateux. Un diagnostic différentiel entre ces deux tumeurs est cependant possible, bien que certains auteurs (SCHULLER, SOSNAM, PUTNAM) disent l'impossibilité de déterminer s'il s'agit d'un ostéome vrai ou d'une réaction osseuse au cours d'un méningiome si ce n'est à l'intervention (fig. 21).

Ces ostéomes présentent certains caractères contribuant à les différencier. Aussi, pour en poser le diagnostic devra-t-on se baser sur :

Leur fréquence. Les vrais ostéomes primitifs de la table interne sont rares. De nombreux cas décrits comme tels étaient en réalité des ostéomes secondaires à une tumeur méningée évoluant à bas bruit.

L'âge du malade. Le vrai ostéome à l'inverse du méningiome survient en générale chez un malade jeune sur un os en croissance.

Le lieu d'élection. Ils sont surtout fréquents dans la région frontale et sphéno-ethmoïdale, parfois occipitale. Les signes cliniques associés. Les signes de compression cérébrale et d'irritation corticale sont rares. S'ils existent ils sont plus tardifs, plus progressifs que dans les méningiomes.

Leur aspect radiologique. Dans le vrai ostéome primitif on constate une absorption ou une disparition de la table interne alors que dans l'ostéome méningiomateux, l'on suit les deux tables même à travers l'hyperostose.

Le vrai ostéome peut être en relation avec un pédicule lui servant de base d'insertion, il n'en est jamais ainsi de l'ostéome méningé.

L'existence d'hypervascularisation, d'érosions, de spicules si souvent rencontrées au cours des méningiomes est inhabi-

tuelle pour un ostéome. Ce dernier est en effet plus compact, plus uniforme.

Tous les ostéomes méningés qu'il nous a été donné d'observer étaient criblés de trous vasculaires plus ou moins réguliers. Leur densité était inégale. Ils étaient entourés de vaisseaux dilatés. Ils coexistaient presque toujours avec d'autres modifications (érosions, spicules). Enfin les ostéomes sphéno-ethmoïdaux peuvent s'accompagner d'aérocèle par communication sinuso-cranienne. Il n'en est jamais ainsi dans les ostéomes méningiomateux. Cependant un méningiome survient parfois chez un sujet jeune. Il peut ne donner aucun signe clinique alors qu'un ostéome très précocement produira des signes de compression cérébrale.

Un ostéome spongieux érodera occasionnellement le crâne, il est identique morphologiquement à une hyperostose méningée.

C'est dû à sa nature spongieuse.

Le diagnostic est encore plus complexe du fait que des ostéomes très importants sont parfois produits par un méningiome très petit qui est passé inaperçu à l'intervention. De même certains ostéomes primitifs bénins donnent une symptomatologie rappelant en tous points celle d'un méningiome.

A titre d'exemple et pour montrer la difficulté d'un tel diagnostic nous citerons deux observations résumées. La première concerne une malade opérée par le Professeur VINCENT.

L'autre est un cas rapporté par CUSHING.

1°) Mme THE..., 35 ans. A 8 ans, apparition d'une exostose pariétale droite. Céphalées frontales fréquentes. Vomissements, photophobie. Crises survenant plusieurs fois par mois se terminant par un profond sommeil. A 32 ans, apparition de douleurs violentes au vertex. La tumeur augmente de volume. Depuis cette époque, céphalées occipito-frontales continues avec paroxysmes. Un Wassermann fut positif faible, le traitement n'apporta aucune amélioration. Au moment de son entrée dans le service on note :

1°) Céphalées intenses au niveau du vertex, parfois nausées.

2°) Brouillards devant les yeux.

3°) Troubles du caractère, irritabilité, tristesse, angoisses, asthénie intellectuelle.

4°) Palpitations avec douleurs précordiales.

Tous les examens neurologiques sont normaux. Il existe cependant à l'examen du fond d'œil une légère distension veineuse plus marquée à gauche.

Radió : Ostéome du volume d'une grosse noix à l'union du frontal et du pariétal droit (fig. 21).



FIG. 21. — Ostéome primitif fronto pariétal droit, apparu à l'âge de huit ans. Remarquer l'aspect homogène de l'ostéome, l'intégrité de l'image radiologique du reste des os du crâne.

Le 9 décembre 1931, intervention du Professeur VINCENT. Volet frontal gauche entourant la bosse, on décolle le lambeau cutané, on scie la bosse du volet. La dure-mère et le cerveau semblent normaux, sauf un léger œdème cérébral. Il n'existe pas de tumeur. Remise en place du volet après l'avoir fait bouillir dans le sérum. Hémostase, fermeture. Prélèvement d'un fragment osseux de la tumeur qui pèse 35 grammes.

Examen histologique de l'os et d'un fragment de la dure-mère : Il s'agit d'un ostéome typique.

Le deuxième exemple est dû à CUSHING. Il s'agit d'un ostéome orbito-ethmoïdal. Ceux-ci sont assez rares, ils sont sus-

ceptibles de causer une communication entre les espaces ménin-gés et les cavités aériennes fronto-ethmoïdales et de produire un pneumatocèle intracranien. VINCENT et MAHOUDEAU, CUSHING en ont cité plusieurs cas.

Voici l'observation résumée de CUSHING qui montre bien la difficulté du diagnostic.

2°) Malade présentant céphalées, exophtalmie, baisse de la vision, mydriase unilatérale, anosmie.

A la radio stéréoscopique, augmentation de la densité osseuse de la région postérieure de l'orbite droite. Cette ombre est étendue à la partie droite de la région ethmoïdale.

Diagnostic clinique : Méningiome olfactif avec épaissement secondaire de l'os sus-jacent.

A l'intervention : Ostéome orbito-sphénoïdal, pas de tumeur méningée.

« Ce diagnostic de méningiome olfactif dit le Professeur CUSHING fut basé sur la combinaison de l'anosmie unilatérale et de l'ombre osseuse de la portion postérieure de l'orbite.

Je confesse cependant que c'est la région externe de l'orbite et l'aile du sphénoïde qui d'ordinaire sont atteintes dans les méningiomes para-orbitaires associés à l'hyperostose crânienne alors que la partie la plus interne de l'orbite au niveau des cellules ethmoïdales est rarement envahie par les méningiomes. Néanmoins les ostéomes orbitaires peuvent prendre origine de la lame papyracée de l'ethmoïde. »

Dans une deuxième observation, il décrit un cas semblable avec aérocele.

En présence d'ostéome de la base, tumeur excessivement rare, le diagnostic n'est possible qu'à l'intervention.

b) SARCOMES OSTÉOGÉNIQUES.

Les ressemblances qui existent entre l'image radiologique du méningiome et celle du sarcome ostéogénique ont été signalées en 1925 par SOSMAN et PUTNAM.

Ces tumeurs sont assez rares, leurs caractères radiologiques actuellement bien connus.

C'est un néoplasme malin primitif rencontré surtout chez les sujets relativement jeunes (20 à 30 ans). Le méningiome survient en général plus tardivement. Le sarcome est issu le plus souvent des os de la voûte. Bridé par les aponévroses du péri-crâne et les fascias fibreux, il perfore la voûte, la table interne puis bourgeonne en dehors. La rapidité avec laquelle il produit une large zone de destruction des néoformations osseuses irrégulières est caractéristique. Cette évolution rapide est un des meilleurs éléments du diagnostic. Il ressemble surtout au méningiome par la formation de spicules osseux, d'hyperostoses et d'érosions localisées. Les spicules sont des aiguilles osseuses implantées perpendiculairement à la surface osseuse, comme les poils d'une brosse. Ils ont une longueur pouvant atteindre 3 à 4 cm., mais à l'inverse du méningiome, ils sont rangés d'une façon anarchique, ils peuvent s'accrocher, s'entremêler de façon à former des faisceaux assez épais; ils arrivent à constituer des masses osseuses volumineuses dont la surface est hérissée d'aiguilles.

Plus rarement ces formations se trouvent sous forme de petits grains calcaires disséminés.

Comme dans les méningiomes cette tendance ossifiante des sarcomes se manifeste aussi par l'épaississement, la densification et même l'éburnation de l'os. Les processus destructifs sont également fréquents et l'on trouve des zones condensées à côté d'autres où la substance osseuse est raréfiée ou détruite.

Enfin il peut exister une énorme tumeur ossifiée faisant corps avec l'os ancien et ressemblant à un hyperostose méningée importante.

Dans une variété particulière : sarcome télangiectasique, le diagnostic est encore plus difficile. L'on a de véritables érosions entourées de vaisseaux dilatés, de lacs sanguins, de pertuis osseux. Quand il existe des spicules, le diagnostic est parfois impossible avec le méningiome. Il repose principalement sur la rapidité de l'évolution depuis le début de l'apparition des phénomènes. La prise des clichés rapprochés, en série, leur comparaison permet souvent de se faire une opinion. Dans

quelques cas les difficultés sont insurmontables et seule l'opération et l'examen histologique permettent le diagnostic.

c) TUMEURS OSSEUSES SECONDAIRES.

Les épithéliomas et les sarcomes secondaires peuvent lorsqu'ils s'attaquent aux os de la paroi crânienne et qu'ils ont envahi la dure-mère et l'encéphale se manifester par des signes de tumeur cérébrale. Leurs aspects radiologiques, à condition qu'ils soient localisés, donnent lieu à des modifications identiques à celles des méningiomes (fig. 22).

A la voûte même quand la lésion est unique son diagnostic est en général facile. La table est ruginée, érodée. Elle présente des soulèvements locaux, des éperons osseux. Plus tardivement on assiste à la disparition de la paroi osseuse.

Il n'en est pas de même à la base.

DAVID et STUHL ont décrit les aspects radiologiques de ces néoplasies. Ils siègent souvent au niveau de la petite aile du sphénoïde, des parois de l'orbite.

Comme à la voûte, le diagnostic ne se posera qu'en présence d'une lésion unique.

Comme dans les méningiomes, les altérations osseuses consistent : en lésions destructives allant de la décalcification ou de l'érosion localisée à la destruction totale.

L'évolution rapide de la destruction osseuse plaide surtout en faveur de la métastase.

DAVID et STUHL ont suivi un malade atteint de cancer gastrique latent dont une métastase au niveau de la petite aile du sphénoïde fût la première manifestation clinique. En trois mois, l'aile presque normale au début fût complètement détruite ainsi que tout le fond de l'orbite. La rapidité de l'évolution éliminait le méningiome.

Nous même avons observé dans le service du Professeur VINCENT une malade qui six mois après une opération de cancer du sein présente céphalées, insomnies, troubles auditifs, diplopie puis exophtalmie.

A la radiographie : Destruction de la petite aile et du fond de l'orbite, perte de substance osseuse frontale.

A l'autopsie, le cerveau et la dure-mère n'étaient pas envahis.

Dans d'autres cas il s'agit de lésions condensantes aboutissant à la formation de véritables ostéomes. Le diagnostic demeure alors difficile avec l'ostéome des méningiomes.

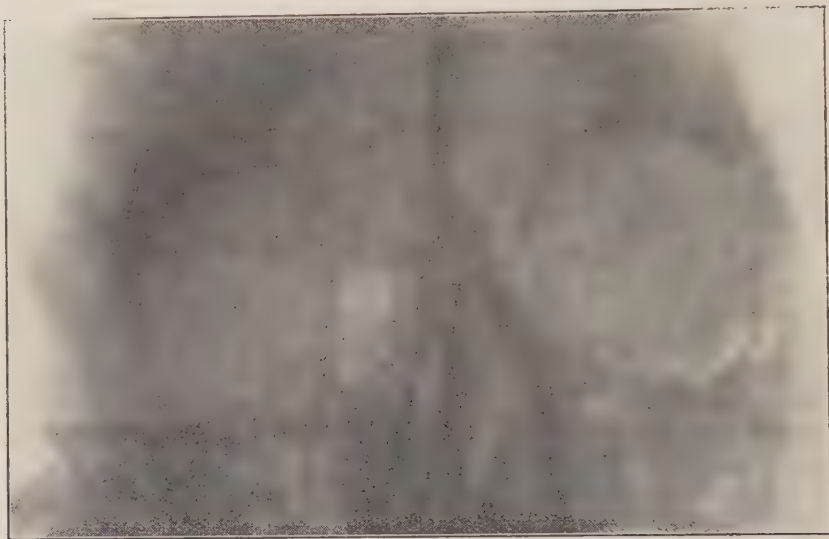


FIG. 22. — Sarcome du lobe temporal gauche, disparition des détails du sommet de l'orbite correspondante.

Peut-être l'ostéome des métastases possède-t-il une densité moins homogène, montre-t-il des contours plus flous et plus irréguliers lui donnant un aspect floconneux.

Quoi qu'il en soit il est des cas où la question ne peut être tranchée que par l'examen histologique.

MM. CLOVIS VINCENT, DAVID et PUECH ont opéré un malade porteur d'un ostéome temporo-sphénoïdal dont l'aspect clinique, radiologique et opératoire était en tous points comparable à celui des méningiomes. L'examen histologique montra qu'il s'agissait en réalité d'une métastase gastrique.

Souvent le cancer initial demeure latent, la métastase cra-

nienne se manifeste seule posant ainsi le diagnostic avec les tumeurs primitives. On croit à un méningiome il s'agit d'une métastase et l'on sait cependant l'importance d'un tel diagnostic tant au point de vue diagnostic que thérapeutique.

Il existe enfin certaines tumeurs primitives plus rares des parois craniennes dont le diagnostic n'est fait qu'exceptionnellement, souvent l'on croit à un méningiome. Le Professeur VINCENT a ainsi opéré un chondrome de la petite aile du sphénoïde, tumeur très rare. La radiographie montrait de face un os très épaissi au niveau de la petite aile, de profil l'usure de la selle. Des calcifications peuvent même exister dans cette variété de tumeurs. Mais c'est là un diagnostic d'exception.

d) SYPHILIS CRANIENNE.

Seules les lésions portant au niveau de l'endocrâne donnant des signes de tumeur intracrânienne sont à discuter. Elles sont rares. Les lésions de l'exocrâne, bien que peu fréquentes elles-mêmes, sont surtout rencontrées mais ne prêtent pas à confusion.

Ces lésions radiographiques de la syphilis tertiaire ont été décrites par LÉRI et COTTENOT.

L'hyperostose est la lésion la plus fréquente, elle est aussi la plus propre à être confondue avec une lésion d'origine méningée.

Autrefois beaucoup d'hyperostoses craniennes étaient attribuées à la syphilis, aujourd'hui elles ne sont rencontrées qu'exceptionnellement. Leur rareté tient certainement au fait de la généralisation et de l'intensification du traitement, mais aussi au fait que de nombreuses hyperostoses étiquetées syphilitiques étaient en réalité d'origine méningée.

Ces altérations sont plus nombreuses, plus variées que celles des méningiomes; l'os a un aspect festonné plus irrégulier. Elles sont très denses, siègent de préférence dans la région fronto-pariétale. Surviennent chez des sujets âgés, après 60 ans, âge où les méningiomes commencent à décroître.

Les signes cérébraux sont en général peu accusés.

Les réactions sérologiques ne peuvent porter un argument

pour ou contre le diagnostic. Le traitement n'a pas d'influence sur cette forme, aussi le diagnostic est souvent impossible. Outre ce type localisé, l'épaississement généralisé de la voûte crânienne portant sur les deux tables a été signalé. Nous avons rencontré de semblables épaississements au cours des méningiomes.

La gomme est un aspect moins fréquent. Tâche floue d'opacité moindre que celle de la table interne normale. Son diagnostic n'est pas à faire.

Il en est de même de l'ulcération. Sa constatation pose le problème des amincissements localisés du crâne.

Le diagnostic de ces deux lésions ne se pose pas en pratique avec le méningiome, aussi n'y insisterons nous pas.

Ces lésions surtout décrites à la voûte peuvent siéger à la base comme le montrent les observations de CORNIL, WORMS, FAVORY, mais ce sont des raretés. Elles sont plus localisées, plus irrégulières que celles des méningiomes. Elles ne s'accompagnent pas ou du moins exceptionnellement de dilatations vasculaires ou de spicules. Elles donnent rarement des signes de compression ou d'irritation cérébrale, d'hypertension intracrânienne. D'ailleurs on peut toujours faire les réactions sérologiques, mais ainsi que nous l'avons dit la syphilis peut donner une réaction négative; méningiome et syphilis peuvent de plus coexister. On peut enfin instituer un court traitement d'épreuve et suivre l'évolution des lésions sur les clichés.

e) ANÉMIE ÉRYTHROBLASTIQUE.

Les ressemblances que présente l'image radiologique de cette affection avec les méningiomes cérébraux ont été signalées récemment.

L'on connaît bien les altérations osseuses crâniennes faisant partie intégrante de l'anémie érythroblastique. L'aspect uniquement radiologique des os du crâne rappellerait celui produit par les méningiomes.

CAMINOPETROS en a bien décrit les caractères. Il nous semble qu'en pratique le diagnostic de ces deux affections ne se pose

pas. Il nous a cependant paru intéressant d'en citer les principaux caractères radiologiques. Trois aspects peuvent être rencontrés :

1° Epaississement léger, circonscrit ou diffus du diploé de la voûte.

2° Epaississement poreux du diploé localisé à un os ou à plusieurs, les frontaux avant les pariétaux.

3° Epaississement très accentué au milieu de l'os moins marqué vers les sutures, de sorte qu'on constate deux bosses, l'une frontale, l'autre pariétale, séparées par une dépression. Enfin dans tous les cas le diploé épaissi peut être strié de fines ombres transversales.

Mais si certains auteurs ont pu trouver des aspects semblables au cours des méningiomes, dans l'anémie érythroblastique ils surviennent chez des sujets jeunes, il y a modification des autres os du squelette. La symptomatologie clinique est différente, la splénomégalie, l'anémie hypochrome avec hématies nucléées, le caractère familial de l'affection, sont autant de caractères permettant à coup sûr d'éliminer le méningiome.

f) HYPEROSTOSE FRONTALE INTERNE OU MALADIE DE STEWARD-MOREL.

Son aspect radiologique est très particulier. Nous en avons vu un cas dans le service du Professeur VINCENT qui montre la difficulté de son diagnostic quand l'hyperostose par son volume produit des signes de compression cérébrale. La malade présentait en effet des signes d'hypertension intracranienne ce qui est rare dans cette affection, des signes cliniques de méningiome olfactif.

La radio montrait une hyperostose frontale importante, irrégulière, bilatérale (fig. 23).

Il s'agissait en réalité d'une hyperostose frontale interne. Rarement cette affection donne de tels signes.

Elle consiste en une hyperostose symétrique interne limitée aux deux os frontaux, sans modifications de la table externe du crâne, ni de la base ni du squelette en général.

L'hyperostose n'intéresse que la partie verticale des frontaux et s'arrête en arrière au sillon de la méningée moyenne. Entre les deux tables existe une bande de tissu spongieux. On peut voir parfois trois tables. L'externe intacte, le diploé, l'ancienne table interne plus ou moins érodée et la nouvelle table interne.

Les voûtes frontales ont un aspect rayonné.



FIG. 23. — Hyperostose frontale interne. Aspect mamelonné, irrégulier de l'hyperostose strictement frontale, bilatérale s'arrêtant en arrière au sillon de la méningée moyenne qu'on distingue sur le cliché. Remarquer l'intégrité de la table externe !

Il n'y a jamais d'hyperostose sur la ligne médiane.

A cette description caractéristique s'ajoute une symptomatologie clinique particulière qui permet de la différencier des méningiomes. En effet, le plus souvent elle survient chez des sujets âgés. Il existe une adipose symétrique, rhizomélisque et médiane du corps.

Des troubles psychiques.

Des signes radiologiques et cliniques de la série acroméga-

lique. Cependant dans certains cas tel celui que nous avons signalé, l'existence de signes d'hypertension intracrânienne, de signes de localisation, l'atypie de l'histoire clinique étaient plus en faveur du diagnostic de tumeur cérébrale et de méningiome olfactif en particulier que de maladie de STEWARD MOREL.

g) CRANE SÉNILE.

Les méningiomes sont très rares après 70 ans. Mais certains sujets âgés qui présentent des troubles psychiques, en rapport avec leur sénilité des troubles glandulaires, hypophysaires surtout, ont été pendant longtemps considérés comme porteurs de tumeurs cérébrales. A l'autopsie on ne la trouvait pas. Aussi est-il intéressant de connaître les modifications de l'image radiologique crânienne chez le vieillard. Ses aspects sont parfois très différents de ceux de l'adulte jeune et peuvent être pris comme modifications produites par une tumeur intracrânienne, par un méningiome en particulier. De nombreuses fois nous avons retrouvé de semblables modifications. Il faut toujours y penser avant d'interpréter l'image crânienne du vieillard.

Ces lésions observées et décrites par CASATI peuvent s'associer entre elles ou être isolées.

Nous ne ferons que les citer :

1° Aplatissement et enfoncement de la table externe du crâne aboutissant à un amincissement partiel de la paroi.

2° Epaississement de la surface interne du crâne sur toute son étendue ou sur quelques parties du segment frontal.

3° Modification de la structure des os du crâne dans le sens d'une ostéoporose ou ostéosclérose (sphénoïde, rocher, selle).

4° Augmentation des espaces pneumatiques.

5° Modifications de la forme et surtout de l'impression basilaire.

6° Oblitération des sutures.

7° Augmentation des veines du diploé.

h) LÉSIONS RAREMENT OBSERVÉES.

Nous citerons enfin quelques affections peu fréquentes, d'autres rarissimes, qui pourraient simuler sur les films l'image des méningiomes.

Nous ne ferons que nommer l'ostéite de RECKLINGHAUSEN la maladie de PAGET, leurs images radiologiques sont le plus souvent typiques. On ne peut les confondre.

Certains cas de Leontiasis ossea surtout dans leur forme localisée aux os du crâne pourraient se discuter. Mais la radio montre des zones étendues absolument imperméables aux rayons X, véritables tâches d'encre caractéristiques. A titre de curiosité nous signalerons l'hyperostose diffuse du sphénoïde, il en existe un seul cas dans la littérature publié par HORACIO FERRER en 1930.

La radio montrait le sinus sphénoïdal comblé, les clinoides antérieures très augmentées de volume, le sphénoïde hyperostoté. Les anomalies étaient limitées au sphénoïde, la condensation un peu étendue au delà.

Voisine de cette affection l'ostéopétrose décrite par SCHONBERG caractérisée par l'épaississement très marqué et l'aspect marmoréen de la base du crâne. Dans une observation de BOL-LACK et LAYANI le canal optique était rétréci, la voûte épaissie mais régulière, la face normale.

Telles sont les principales affections qui surtout par leur aspect radiologique peuvent dans certains cas donner une image sinon toujours identique du moins très approchante de celle produite par les méningiomes cérébraux.

Ainsi qu'on a pu s'en rendre compte toutes les affections crânio encéphaliques sont susceptibles de produire des lésions semblables.

L'interprétation des radiographies nécessite une connaissance exacte de leur symptomatologie tant clinique que radiologique, de leur circonstance d'apparition et de leur évolution, de leur composition histologique.

Ce n'est que par l'analyse méthodique de chacun de ces éléments, puis ensuite par leur groupement en un tout indissoluble, que l'on peut porter un diagnostic vraiment valable.

CHAPITRE VIII.

CONCLUSIONS

1°) Les méningiomes cérébraux sont les tumeurs cérébrales les plus fréquentes après les gliomes et les adénomes hypophysaires (14,06 % de toutes les tumeurs opérées dans le service de neuro-chirurgie du Professeur VINCENT. Statistique portant sur 1887 cas).

De toutes les tumeurs cérébrales ce sont celles donnant le plus souvent et le plus nettement des modifications radiologiques.

Sur 131 radiographies examinées, 86 fois nous avons constaté de telles modifications (soit dans 65,64 % des cas).

2°) Leur étude radiologique nécessite une technique rigoureuse, l'emploi d'incidences multiples, l'utilisation de la stéréoradiographie, une connaissance approfondie de l'anatomie et de la séméiologie radiographique du crâne.

3°) Différents types de lésions, combinés le plus souvent en images polymorphes se rencontrent sur les clichés. Elles sont surtout dues aux propriétés qu'ont les tumeurs d'envahir les os, d'y végéter, de les user et de donner naissance à des réactions ostéogéniques.

Ces modifications sont soit d'origine tumorale et se manifestent par l'existence d'ostéomes, d'hyperostoses, d'érosions, de spicules osseux, soit d'origine vasculaire provoquant la formation de pertuis osseux et de sillons vasculaires anormalement développés, soit d'origine dégénérative et marquées par la présence de calcifications isolées ou infiltrant la tumeur entière (psammomes).

Il est évident que comme toute tumeur cérébrale, les méningiomes produisent sur les clichés des modifications radiologiques dues à l'hypertension intracrânienne.

4°) Les méningiomes de la convexité sont les plus fréquents. Ce sont ceux ayant la plus grande tendance à produire des signes radiologiques.

Sur 70 méningiomes de la convexité, ils existaient dans 71,42 % des cas, surtout dans les méningiomes à localisation frontale. Rarement isolées, ces modifications sont dans la plupart des cas associées sur le même cliché : les érosions s'accompagnent d'ordinaire de pertuis osseux, de sillons vasculaires. Il est moins rare de voir l'ostéome exister seul. Les calcifications assez peu fréquentes et non spéciales aux méningiomes peuvent se joindre à cet ensemble ou même exister à l'état isolé.

5°) 61 Méningiomes de la base nous ont donné des signes radiologiques dans 59 % des cas. La complexité de l'image radiologique de la base, et de ce fait la plus grande difficulté d'interprétation des clichés, explique surtout cette symptomatologie radiographique plus pauvre qu'à la convexité.

A la base l'apparence productrice domine le tableau, les autres modifications passant inaperçues.

Les localisations au niveau de la petite aile du sphénoïde sont parmi les plus fréquentes, leurs signes cliniques peuvent pendant longtemps être imprécis, mais ils sont souvent décelables grâce à la formation ostéomateuse déformant la petite aile du sphénoïde. C'est du moins le signe radiologique le plus apparent; signe de quasi certitude du méningiome (DAVID, STUHL).

La fente sphénoïdale pourra être comblée par un ostéome. Parfois cependant la destruction l'emporte, la petite aile atteinte est encochée ou paraît plus transparente que son homologue, et si l'on prend garde c'est la petite aile saine qui par comparaison paraîtra anormale.

C'est encore par un ostéome que les méningiomes de la gouttière olfactive de l'ethmoïde seront reconnaissables à la ra-

diographie, les lésions purement érosives passant habituellement inaperçues. C'est un siège fréquent de ces tumeurs, elles peuvent à ce niveau acquérir un volume considérable sans être suspectées cliniquement.

Il en est de même des méningiomes supra-sellaires : l'ostéome du tubercule de la selle, des clinoides antérieures étant leur aspect le plus caractéristique. Les symptômes produits sont analogues à ceux des kystes cranio-pharyngiens de même siège, mais le méningiome paraît à un âge plus avancé, il montre rarement une calcification.

Les méningiomes se développent enfin quoique plus rarement aux dépens de la gaine durale des nerfs craniens, trijumeau, auditif, optique, sont par ordre de fréquence les plus souvent atteints. Ils produisent des modifications radiologiques identiques à celles observées dans les autres méningiomes mais, de plus, ils ont la propriété de provoquer des changements au niveau des trous qui leur donnent passage. Rarement dilatation, plus souvent rétrécissement par hyperostose des parois du canal ou estompage des orifices.

6°) Dans la plupart des cas la composition cellulaire du méningiome n'a pas d'influence sur les modifications anatomo-radiologiques craniennes.

Cependant, les méningiomes en plaque ont surtout tendance à produire des réactions hyperostosantes ainsi que l'ont montré les Professeurs CUSHING et CLOVIS VINCENT.

Les méningiomes angioblastiques sont ceux donnant les signes radiologiques les plus constants et les plus marqués (Hypervascularisation, érosions en particulier).

7°) Toutes les tumeurs intracraniennes, qu'elles soient développées aux dépens de l'encéphale ou de la boîte crânienne peuvent donner des modifications anatomo-radiologiques. Quelle que soit leur nature, elles se manifestent sur les clichés par trois sortes de lésions parfois associées sur la même image :

Modifications osseuses, soit ostéolytiques, soit ostéoplastiques.

Calcification des éléments tumoraux.

Troubles de la vascularisation.

Aussi l'on comprend la difficulté d'un diagnostic radiologique différentiel.

L'ostéome primitif de la table interne, le sarcome ostéogénique, la syphilis cranienne, les gliomes et les angiomes cérébraux sont les affections donnant les images les plus approchantes des méningiomes. A tel point que le diagnostic est souvent impossible même en associant aux résultats fournis par la radiographie ceux toujours indispensables de la clinique et du laboratoire.

Ainsi tout au long de cette étude nous avons pu nous rendre compte :

De la symptomatologie radiologique particulièrement riche des méningiomes cérébraux.

De la fréquence avec laquelle cet examen avait permis de préciser avec certitude la présence de cette tumeur alors que bien souvent la clinique n'aurait pu le faire.

Nous avons pu également constater que les examens radiologiques étaient souvent négatifs parfois trompeurs, les cas d'interprétation délicats ou ambigus fréquents, les causes d'erreurs nombreuses. Le diagnostic réel repose en effet sur de fines altérations, sur des nuances que seul un radiologiste averti peut saisir. Ce n'est pas en effet un simple coup d'œil hâtif, un examen unique qui peuvent le déceler.

Ces considérations nous montrent qu'avant tout il convient de scruter de plus en plus nos clichés, de perfectionner notre technique.

« Mais les films ne peuvent être lus et étudiés avec fruit, dit le Professeur VINCENT que si le médecin connaît le diagnostic possible, s'il sait les signes de la maladie, s'il a présent à l'esprit l'anatomie de la lésion présumée. Chez le Professeur CUSUNG on ne lit jamais les films sans avoir un résumé de l'observation du malade ».

Sans les constatations cliniques le Docteur SOSMAN n'a pu reconnaître des modifications radiologiques que dans 37 cas. Une seconde étude avec l'aide de l'histoire de la maladie ré-

véla dix cas de plus qui n'avaient pas été reconnus au premier examen alors qu'ils étaient parfaitement nets.

Le Professeur CUSHING va plus loin et s'exprime ainsi :

« Je ne puis me représenter comment on pourrait correctement interpréter les plaques sans avoir une idée nette de la lésion (méningiome) qui a provoqué ces modifications dans l'os. Et c'est un fait intéressant qu'un chirurgien de nos jours est peut être plus tenté d'avoir un radiologiste sur ses épaules au cours d'une opération qu'un de ses collègues médecin ».

On ne doit pas cependant demander à la radiographie plus qu'elle ne peut donner.

En cas de contestation elle doit céder le pas à la clinique ou tout au moins demander confirmation à la ventriculographie.

Vu : Le Président de la Thèse,
CL. VINCENT.

Vu : Le Doyen,
M. TIFFENEAU.

Vu et Permis d'Imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEXANDER (W. G.). — Report of a case of so called marble bones. *Am. Jour. Rontgen*, p. 280, 1923.
- ALGYOGYI (H.). — *Wien Klin. Woch.*, XXII, 831, 1909.
- ALPERS (B. J.) and GROFF. — Tumeurs para sellaires. *Arch. of neurol and psychiatr.*, t. 31 : 713. Avril 1934.
- ALPERS (B. Y.) et HARROW (R.). — Cranial hyperostosis associated with overlying fibroblastoma. *Arch. neu and psych.*, 28 : 339. Août 1932.
- ALTMANN. — Geschwulste von ggl. Gasserii. *Beitr. zu. path. anat. u. z. allg. Path.*, 80-361, Août 1928.
- ANDREWES (F. W.). — Epaissement diffus du crâne chez un enfant. *Brit. Med. Journ.*, p. 1344, 1902..
- ANGLADE. — Endothéliome de la pie-mère. *Gaz. hebd. des sc. méd. de Bordeaux*, 42 : 58, 1921.
- ARBABANEL. — Valeur clinique de la radiographie de la selle turcique. *Klin. Méd.*, N° 17, 1928.
- ARGANARAZ (R.). — Méningiomes orbitaires et supra sellaires. 6 cas. *Semana med.*, 1 : 1409-1418, Mai 1931.
- ARMITAGE (G.). — Osteoma of the frontal sinus with particular reference to intra cranial complications. *Brit. J. surg.*, 18 : 565, 1931.
- AUVRAY. — Tumeur perforante des os du crâne. *Bull. soc. clin. de Paris*, T. 45, N° 31.
- AUSPACH (E.). — Sunray hemangioma of bone with special reference to roentgen signs. *J. A. M. A.*, 108 : 617, 1937.
- BAILEY (P.). — Sobre el diagnostico de los tumores intracraniales. *Rev. méd. Barcelono*, Novembre 1927.
- Intracranial tumors. Ch. Thomas édit., Springfield, 1933.
- Intracranial sarcomatous tumors of leptomeningeal origin. *Arch. Surg.*, 18 : 1359, 1929.
- The origin and nature of meningeal tumors. *Am. J. Cancer*, 15 : 15, 1931.
- BAILEY (P.) et CUSHING (H.). — Tumors of the glioma group. Leppincott, Philadelphia, 1926.
- BAILEY (P.) et BUCY (P. C.). — Meningioma origin and nature. *Am. J. Cancer*, 15 : 15, Janvier 1931.

- BAILEY (P.), CUSHING (H.) et EISENHARDT. — Angioblastic meningiomas. *Arch. of path.*, 6-953, 1928.
- BAILING et LEITH. — Removal of cérébral tumor (endothelioma) which had invaded the overlying cranial bone. *Lancet*, 2 : 282, 1906.
- BAILLIE (M.). — Morbid anatomy, London, 1820.
- BANOC (P.). — Concerning an exostosis of the skull undergoing sarcomatous changes. *J. Nerv. et Ment. di.*, 30-513, 1903.
- BARTECKY (J.) et PITHA (V.). — Ménégiome de l'aile du sphénoïde. Ses difficultés de diagnostic. *Casop. lék. cérk.*, 76 : 40, 1937.
- BAUMGARTNER (A.) et THOMAS (W. S.). — Ménégiomes. 3 cas. *Clifton M. Bull.*, 17 : 184, 96, Octobre 1931.
- BÉCLÈRE (A.). — La radiographie des tumeurs de l'encéphale. *Paris Médic.*, 47 : 97.014, 1923.
- Radiodiagnostic des tumeurs de l'encéphale. *Rev. Neur.*, Juin 1928.
- BENEDIKT. — Sur le diagnostic radiologique des affections du crâne et du cerveau. *Fort auf dens Geb der Rontgenstr.*, tome VI.
- BELOT et KIMPEL. — Ostéome occipital. *Bull. et mém. soc. radiol. méd. de France*, 21-101, 1933.
- BÉRARD et DUNET. — Hyperostoses craniennes et tumeurs méningées. *Lyon Chir.*, 21 : 502, 1924.
- BERGSTRAND (H.) et OLIVECRONA (H.). — Angioblastic Meningiomas. *Am. J. Cancer*, 24 : 522, Juillet 1935.
- BERGSTRAND, OLIVECRONA et TONNIS. — Malformations et tumeurs vasculaires du cerveau. Georg Thieme édit., 1938.
- BERIEL (L.). — Les tumeurs des méninges craniennes et rachidiennes. 19 observations anatomo-cliniques. 138 : 308, 1926.
- BERNTOLOTTI (M.). — Lezioni di craniologia Rontgen. *Ed. Min. Med.*, Torino, 1929.
- BERTEL (G.). — L'étude des variations des os de la base du crâne et leur signification au point de vue de l'examen radiologique. 3^e Congrès international de Radiologie, Paris 1931.
- BERTOLOTTI (M.). — Diagnostic de localisation sur la convexité par les rayons X. *Minerva med.*, 8 : 240, Août 1928.
- BISSON (A.) et GUILLAUME (J.). — Contribution à l'étude du diagnostic radiologique des tumeurs cérébrales. 3^e Congrès international de Radiologie, Paris 1931.
- V. BOGAERT (Ludo). — Diagnostic des tumeurs supra sellaires en particulier des tumeurs de la poche pharyngienne de Rathke. *XIII^e Congrès d'Ophtalmo*. Amsterdam, 1929.
- BOLLACK (Y.) et HARTMANN (E.). — Rapport IX^e réunion neurologique internationale annuelle, Paris 1928.
- BRAULT (H.). — Ostéome d'origine méningée. *Rev. de méd. vét.*, 98 : 327, 1922.

- BREGMAN (C. E.) et MERZ. — Sur un cas d'angiome du crâne et du cer-
veau. *Rev. neur.*, 2-191, 1927.
- BRISAUD et LEREBOULLET. — Deux cas d'hémicraniose. *Rev. neurol.*,
2 : p. 537, 1903.
- BUCY (P. C.) et CAPP (C. S.). — Primary hemangioma of bone with spe-
cial reference to Röntgenologic diagnosis. *Am. J. Rönt.*, 23 : 1,
1930.
- BUCY (P. C.) et RIEDEL (F. E.). — Meningioma of tuberculum sellae with
hyperostosis. Case with autopsy finding. *Am. J. Path.*, 10-805,
Nov. 1934.
- BURH (G. B.). — Case of Cooley anemia showing characteristic skull
changes. *Brit. J. Radiol.*, 10 : 491-493, Juin 1937.
- CAMINOPETROS (J.). — Aspects radiologiques des lésions osseuses de
l'anémie érythroblastique infantile. *Soc. Méd. des Hôp. de Paris*,
19 novembre 1937.
- CAMP (J. D.). — The röntgenologic manifestations of intra cranial di-
seases. *Radiology*, Déc. 1929.
- The sella turcica. *Jour. Am. Med. Ass.*, 34, 1926.
- The normal and pathologic anatomy of the sella turcica. *Am. J.
of Röntgen and Raviot*, t. 11, 1924.
- Röntgenologic observations in meningiomas of olfactory groove
and meningiomas arising from tuberculum sellae. *Proc. staff meet
Mayo. Clin.*, 6 : 221. Avril 1931.
- Osteoma of sphenoid Bone and dural endothelioma. *Am. Jour.
Röntg. and Rad.*, XI, 1929.
- CARR (G. L.). — L'examen radiologique du crâne en cas de tumeur cra-
nienne et plus particulièrement du « porus acusticus ». *The Amer.
Journ. of Röntgen.*, t. IV, N° 84, Août 1917.
- CASATI (A.). — Die senilen schadelveränderungen im Röntgenbild. *Forts
auf dem geb der Rönt.*, Hambourg, 34, p. 335, 1926.
- CASSOU (R.). — De la Radiographie du canal optique. *Bull. et Mém. de
la soc. de Radiol. med. de France*, 12 mai 1937.
- CASTIGLIONI (V.). — Meningiome a développement exocranien. *Bollettino*,
8-99, 1934.
- CASTRONOVO et ZAGANI. — Tumeur cérébrale avec confirmation radiolo-
gique d'une exostose solitaire. *Riv. di Patol. nerv.*, 33, p. 695, 1928.
- CATHALA (J.), DUCAS (P.), ABAZA. — Anémie splénique hémolytique et
dystrophie crânienne. *Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de
Paris*, 51 : 1655, 9 décembre 1935.
- CAUSSÉ (R.). — Etude anatomo-clinique des tumeurs osseuses dysgéné-
tiques. Ostéomes du sinus frontal. *Ann. d'O. R. L.*, 10 : 1113, 1934.
- CHAUMET et GRIGORATOS. — Aspect de la selle turcique à l'état normal
et pathologique. *Monde médical*, 1^{er} mai 1927.

- CHAILLOUS (G.). — Méningiome de la lame criblée, troubles oculaires. *Ann. d'ocul.*, 165 : 881, Décembre 1928.
- CHRISTIANSEN VIGGO. — Difficulté du diagnostic différentiel des tumeurs supra sellaires. *XIII^e Congrès internat. d'Ophtalm.*, Amsterdam, 1929.
- CHURCH (A.). — Cerebellar tumor recognised clinically, demonstrated by the x-ray and proved by autopsy. *Am. J. M. Sc.*, CXVII : 125, 1899.
- CID (J. M.). — Cytologie des méningiomes. *Actas y traba del quinto. Cong. noc. de mev.*, 3-747, 1934.
- CLAUDET (L.). — Les causes d'erreurs dans la radiographie de la voûte crânienne. *Thèse Paris*, 1935.
- CLÉMENT (J.). — Diagnostic radiographique des tumeurs du cerveau. *Marseille médical*, 1 : 496, 15 avril 1931.
- COOLEY (T. R.) et LEE (P.). — A series of cases of anemia with splenomegaly and peculiar bone changes. *Tr. am. pediatr. societ.*, 37 : 29, 1925.
- Erythroblastic anemia. Additional comments. *Am. J. Dis Child*, 34 : 347, Sept. 1927; 43 : 705-708, Mars 1932.
- COPE (J.). — Endotheliome méningé frontal avec hyperostose crânienne. *Brit. Jour. of surg.*, XIII, p. 794, 1925.
- CRABB (G. M.). — Calcified brain tumor. *J. Am. M. A. Chicago*, 85-265, 1925.
- CRUVEILHIER (J.). — Anatomie pathologique du corps humain. *Baillière*, édit., Paris, 1829.
- CROUZON (O.) et VINCENT (Cl.). — Méningiome de la scissure de Sylvius. *Rev. neur.*, 2,558, Nov. 1929.
- CUSHING (P.). — The meningiomas (dural endothelioma. Their source and favoured seats of origin. *Brain*. London 1922. 41 : 282-316. — *West London. M. J.*, 1922, 27 : 109-143.
- Tumeurs intra-crâniennes. Doin éditeur, Paris 1937.
- Tumeurs de l'auditif. Doin édit., Paris 1924.
- Cranial hyperostosis produced by meningeal endotheliomas. *Arch. neurol and psychiatr.*, 8 : 139. Août 1922.
- Statistics on 2435 tumors histologically verified. *Rev. neurol.*, 2 : 378. Oct. 1931.
- The meningiomas arising from the olfactory groove. *Macewen Memorial lecture*, 1927.
- Expériences with orbito-ethmoidal osteomata having intra-cranial complications. *Surg. gyn. et Obst.*, 44-721, 1927.
- CUSHING (H.) et BAILEY (P.). — Tumors arising from the blood vessels of the brain. *Th. Springfield* édit., 1928.
- CUSHING (H.) et EISENHARDT. — Méningiomas arising from the tuberculum sellae; with the syndrome of primary optic atrophy and bi-

- temporal field defects combined with a normal sella turcica in a middle aged person. *Arch. of Ophth.*, I, 41-168, 1929.
- CUSHING (H.) et WEDD (L. H.). — Dépôts calcaires et osseux dans l'arachnoïde. *John Hosp. Bull.* XXVI, 367, 1915.
- DANDY (W. E.). — Brain tumors. General diagnosis and treatment. *Practice of surgery (Lewis)*, 12, p. 443, Paris 1932.
- DANDY. — Suprasellar endothelioma. *Am. J. of oph.*, p. 169, 1922.
- DAREOIS et STUHL. — Deformation de la selle turcique et tumeurs cérébrales. *Bull. de la soc. de Radiol. Méd.*, Décembre 1926.
- DAVID (M.). — Les méningiomes de la petite aile du sphénoïde. Etude radiologique. Radiographie et Ventriculographie, 1933, Vigot édit.
- DAVID (M.) et ASKENASY (H.). — Désordres mentaux produits par un méningiome de la petite aile du sphénoïde. *Encephale*, 1 : 169, Avril 1937.
- DAVID (M.), GUILLAUMAT (L.) et ASKENASY (H.). — Méningiome intraventriculaire. Diagnostic à la ventriculographie. *Rev. neurol.*, 67 : 504, Avril 1937.
- DAVID (M.) et HARTMANN (E.). — Les symptômes oculaires dans les méningiomes de la petite aile du sphénoïde. *Ann. d'Oculis.*, Mars 1935.
- DAVID (M.) et MAHOUDEAU. — Méningiomes de la petite aile du sphénoïde. Considérations anatomo-cliniques et thérapeutiques. *Gaz. Méd. de France*, Février 1935.
- DAVID (M.), RENAUD, DE FONT REAULT. — Extirpation totale en un temps d'un méningiome du bulbe olfactif. Aspect atypique du ventriculogramme. *Rev. Neur.*, 63 : 904, Juin 1935.
- DAVID (M.), STUHL (L.). — Aspects radiologiques des néoplasies secondaires de l'orbite et de la petite aile du sphénoïde. III^e Congrès internat. de Radiologie, Paris, Juillet 1931.
- Aspects radiologiques des néoplasmes secondaires de l'orbite et de la petite aile du sphénoïde. 3^e Congrès international de Radiologie, Paris, Juillet 1931.
- Méningiome de la petite aile du sphénoïde. Etude radiologique. *J. de Radiol. et d'Electr.*, 17-193, Avril 1933.
- DAVID (M.), STUHL (L.), ASKENASY (H.) et BRUN (M.). — Aspects pneumographiques de l'aqueduc de Sylvius. *Journ. de Radiologie*. Mai 1937.
- DAVIDOFF (L. M.). — Pathology symptomatology, diagnosis and prognosis of brain tumors. *Psychiatri Quart.*, 5-151, Janvier 1931; 253, Avril 1931.
- DAVIS (L.). — Intra-cranial meningiomas. *S. Clin. North Amer.*, 12 : 99, Fév. 1932.
- DAVIS (G. G.) et VORIS (H. C.). — Endothelioma of dura (meningioma). *Arch. surg.*, 25 : 84-93. Juillet 1932.
- DELHERM (L.). — La radiologie des tumeurs cérébrales. *Bull. de la Soc. de Rad. Méd.*, Fév. 1925.

- DELHERM (L.) et MOREL-KAHN. — La radiographie des tumeurs intracranienne (tumeurs de l'hypophyse excepté). *Presse médicale*, 32 : 93-96. Paris 1924.
- DELMAS MARSALET. — Le radiodiagnostic des tumeurs cérébrales. *Arch. d'électr. méd. et de physioth. du cancer*. Janvier 1933.
- DEREUX. — Quelques notions pratiques à propos des tumeurs cérébrales. Leur diagnostic, leur traitement. *Jour. sc. méd. de Lille*, 27 mars 1932.
- DIDIÉE. — Technique et indications pour l'examen du crâne de face. *Arch. de méd. et phar. milit.*, Août 1931.
- DOLLFUS (M. A.), PUECH (P.) et GUILLAMAT (L.). — Enorme méningiome calcifié suprasellaire. *Bull. soc. d'Opht.*, Paris, 49 : 193. Avril 1937.
- DOWMAN (C. G.), SMITH (W. A.). — Localizing diagnosis in brain tumor, phenomena that may be misleading. *J. A. M. A.*, 196 : 318, 1931.
- DUFFY. — Diagnostic radiologique d'une tumeur cérébrale. *Journal de radiol.*, p. 353, 1924.
- DUHEM (P.) et SEGUIN (P.). — 3 cas de tumeur cérébrale diagnostiqués par la radiographie chez l'enfant. *Bull. et men. soc. radiol. med. de France*, XIII, 99, Paris 1925.
- EBENIUS (B.). — The results of examination of the petrous bone in auditory nerve tumors. *Acta Radiol.*, 15, 284, 1934.
- ECHLIN (F.). — Cranial osteomas and hyperostose produced by meningeal fibroblastomas. *Arch. Surg.*, 28 : 357. Fév. 1934.
- EDWARDS (E.-A.). — Anatomic variations of the cranial venous sinuses. *Arch. Neur. and psych.*, 26, 801, 1931.
- ELSBERG (C. A.), SCHWARTZ (C. W.). — Increased cranial vascularity in its relation to intracranial diseases. *Arch. neur. et psych.*, 11, 292, 1924.
- EMRYS (J.). — Large exostosis of orbit associated with intra cranial tumor. *Ophthal. Rev.*, p. 221, 1888.
- ERDÉLYI (J.). — Diagnostische Verwertung der mit Hypophysengeschwülsten. Zusammenhängenden Röntgenveränderungen. *Fort. Röntg.*, 38-280, 1928.
- ERIKSON (S.). — Diagnostic radiologique des méningiomes de l'aile du sphénoïde. *Nervenarzt*, 9-161, 1936.
- ESCAT (E.). — Ostéomes de l'éthmoïde 5 cas. *Ann. d'oto-laryngo.*, 350, 1936.
- FAILEY (D. L.). — Endothelioma of the meninges. *Proc. Path. soc. Phila.*, 23 : 49-51, 1920.
- FALLAS. — Ostéome de l'éthmoïde. *Bull. d'otol.*, 20 : 49, 1922.
- FITTIG. — Tumeur du cerveau localisée par la radiographie. *Fort auf. dens geb. du Rontgenstr.*, t. VI, p. 238, 1902.
- FRAZIER (C. H.). — Tumors of the gasserian ganglion. *Jour. of nerv. and ment diseases*, p. 446, 1917.

- FRAZIER. — Meningeal fibroblastomas of cerebrum. *Arch. of neurol and Psychiatr.*, 29 : p. 935, Mai 1933.
- FRAZIER (C. H.) et ALPERS (B. J.). — Meningeal fibroblastomas of the cerebrum. A clinicopathologic analysis of 75 cases. *Arch. of neurol and psychiatr.*, 29 : Mai 1933.
- FRAZIER (C. H.). — Cerebral pseudo tumors. *Arch. of neur. and psych.*, 24 : 1117, 1930.
- FREY (L.). — Méningiome de la région préfrontale, guérison par l'opération. Lésions localisées aux os du crâne grâce à la radiographie. *Arch. argent. de neurol.*, 2 : 137. Avril 1928.
- FRIDENBERG. — Orbital osteoma of ethmoidal origin. *Trans. of the Am. oph. soc.*, 39, 1903.
- GALLOIS. — Les causes d'erreur dans l'interprétation des radiographies du crâne.
- GAVELLO (G.). — Osteoma del etmoide. *Rev. de lar.-ot. et de Rin.*, 413, 1924
- GERSHON COHEN. — Roentgenography in brain tumors. *Am. Jour. of roentg and radiumth.*, p. 414, sept. 1931.
- GESCHICHTER (C. F.) et COPELAND (M.). — Tumors of bone. *Lancaster Press.*, 1932.
- GILBERT (R.). — Diagnostic et traitement par les Rayons X des tumeurs du cerveau. *Cancer Bruxelles*, 4-16, 1927.
- GLOBUS. — Meningiomas. *Arch. of Neurol. and Psych.*, Octobre 1937.
- GLOBUS (J.-H.). — Meningiomas origin, divergence in structure and relationship to contiguous tissues. *Ass. Res. Nerv. and ment. Dis proc.*, 16 : 210, 1937.
- GLOBUS (J. H.) et STRAUSS (J.). — Vascular lesions and tumors of the brain. Difficulties in differential diagnosis. *Arch. of neur. and psych.*, 15-568, 1926.
- GOALWIN (H. A.). — The profil roentgenogram of the optic canal. *Am. J. Roentgenol.*, 17-573, 1927.
- GOTTSCHALK (E.). — Tumeur cérébrale diagnostiquée avec certitude par la radiographie. *Verhan. L. Deutch Riitg Gesel. Hamburg*, III, 92, 1907.
- GOUDSMIT. — Anémies erythroblastiques chez les adultes. *Nederlandschr. tijdschr. voor geneeskunde*, N° 50, 16 décembre 1933.
- GREIG (D. M.). — Intracranial osteophytis. *Edinburg M. J.*, 35-165, 1928.
- GREIG (D. M.). — Skull in osteosclerotic anemia. *Edinburg M. J.*, 36 : 470, Août 1929.
- GREIG (D. M.). — Skull in osteosclerotic anemia. *Edinburg M. J.*, 36 :
- GRINKER (R. R.). — Tumors of the optic nerve. *Arch. d'opht.*, 4 : 497, 1930.
- GUILLAIN, ALAJOUANINE et GIROT. — Contribution à l'étude des symptômes radiologiques des tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. *Ann. de médecine*, Mai 1925, p. 525.

- GUILLAUMAT. — Meningiomes supra-sellaires. *Thèse Paris*, 1937. Pica-vert Edit.
- GULLMAN und SPATZ. — Die meningiome des vorderen chiasmavinkels. *Nervenarzt.*, 10-2, Jahrgang 1929.
- GULLOTA (S.). — Meningiome malin de la région prétemporale gauche avec réaction gliomateuse. *Riv. di pat. nerv.*, 41 : 38-75. Janvier 1933.
- GUCCI (G.). — Tumore angiomatose della dure madre. *Policlin. sez cha*, t. XXXII, n° II, p. 544, Novembre 1923.
- HALSTEAD (A. E.) et CHRISTOPHER (V.). — Calcification and ossification of the meninges. *Arch. Surg.*, 6 : 847, 1923.
- HARTEL (Fr.-F.). — Röntgenologische Darstellung des Foramen ovale des schädels und ihre Bedeutung für die Behandlung der Trigeminusneuralgie. *Dtsch. med. Wschr.*, II, 1069, 1935.
- HARTMANN (E.). — La Radiographie en ophtalmologie. Masson édit., Paris 1936.
- HARTMANN (E.). — Aspect radiologique des méningiomes voisins de la fente sphénoïdale. *Bull. soc. d'opht. de Paris*, 43, 1929.
- HARTUNG (A.) et WACHOWSKI (T. J.). — Rontgen diagnosis of intra cranial lesions. *Illinois M. J.*, 69 : 25, 1936.
- HENSCHEN. — Die akustikustumoren eine neue gruppe radiographisch darstellbarer Hirntumoren. *Forts. a. a. geb. Rontg.*, 6-17, 1912.
- HELLNER. — La valeur diagnostique des signes médiats de tumeurs cérébrales sur l'image radiographique habituelle. Les signes immédiats de tumeurs cérébrales sur la radiographie habituelle du crâne. *Bruns'Beitr. z. Klin. clin.*, 164, N° 4, 373, 1936.
- HEUER (G.) et DANDY (W.). — La radiographie dans la localisation des tumeurs crâniennes. *Bull. of John Hopkins Hosp.*, t. XXVI, n° 109, p. 311, Novembre 1916.
- HEYMANN (E.). — Hirntumor und Rontgenbild. *Bruns'Beitr.*, 146 : 401, 1929.
- HIRTZ (E. J.). — La radiographie de la base du crâne. *Journ. de Radiol. et d'Electr.*, t. VI, p. 253, 1922.
- HOFF (H.). — Diagnostic des tumeurs de la convexité. *Wien Klin. Wchnschr.*, 47 : 1270, Octobre 1934.
- HOLMES (G.). — Suprasellar tumors. XII^e Congrès intern. d'ophtalm. Amsterdam 1929.
- HOLMES (G.) et SARGENT (P.). — Suprasellar endothelioma. *Brain* 4-518, 1928.
- HOSOI (K.). — Meningiomas with special reference to the multiple intracranial type. *Am. J. Path.*, 6 : 243. Mai 1930.
- IVANISSEVICH (O.), FERRARI (R. C.). — Osteomes et exostoses. *Boll. mit. de clin. quir.*, 6 : 204, 1930.
- JAPIOT (P.), WERTHEIMER (P.), DECHAUME (J.), LEROY (A.). — Rôle de la

- simple radiographie, ses limites. *Bull. et mém. soc. radiol. med. de France*, 24 : 347, Avril 1936.
- JAULIN, LIMOUZY, COVILLE. — Tumeur cérébrale, le diagnostic, la localisation et l'ablation complète ont été facilités par la radiologie. *J. de Radiol. et d'Electr.*, p. 483, 1921.
- JOHNSTON (G. C.). — Roentgen observations of the pituitary région in intracranial lesions. *Am. J. Roentgenol.*, 4 : 556, 1917.
- KARSHNER (R. G.) — Osteopetrose. *Am. Jour. Rontgen. New-York*, p. 405, 1926.
- KARSHNER (R. G.). — Roentgen studies of the bones in certain diseases of the blood and hematopoietic systems. *Am. J. roentgen.*, 20 : 433, Nov. 1928.
- KEIN (M. J.). — Complete roentgenological study of the head. *Am. J. Ront. and Radth.*, 16-204, 1926.
- KEYES (J.-E.-L.). — Observations on four thousand optic foramina in human skulls of known origin. *Arch. of opht.*, 13 : 838, 1935.
- KIENBÖCK. — Le diagnostic par les rayons X des affections osseuses néoplasiques. *Jour. Radiol. et Electr.*, 12, n° 1, p. 16, Janvier 1928.
- KNAPP (A.). — Valeur de la radiographie dans le diagnostic des tumeurs crâniennes. *Munds Med. Woch.*, N°s 19 et 20, 12 et 19 Mai 1928.
- KOCH (L. A.) et SHAPIRO (B.). — Cases reported showing roentgenographic changes in bones and 5 additional cases. *Am. J. Dis. Child.* 44 : 318-335. Août 1932.
- KOLODNY (A.). — Cranial changes associated with meningioma. *Surg. gynec. and obst.*, 48 : 231, 1929.
- KORNBLUM. — Alterations in the structure of the sella turcica. *Arch. of neur. and psych.*, T. 27, N° 4, 1932.
- KRABBE (R.). — Calcification d'un angiome. Radiographie. *Rev. neurol.* I, 1152, Juin 1929.
- KRABBE (K. H.) — Recherches anatomo-pathologiques sur un cas de soit disant angiome calcifié des méninges démontré par la radiographie. *Rev. neurol.*, 1 : 1394. Juin 1932.
- KREBS, RAPPOPORT (M.), DAVID. — Méningiome de la gaine du trijumeau. *Rev. Neur.*, Décembre 1932.
- LERI (A.), LIEVRE (J. A.). — Grosse hyperostose diffuse du frontal et des pariétaux chez un enfant atteint de maladie de Little. *Soc. Méd. des Hôp.*, p. 648, Paris 1928.
- LERI (A.) et COTTENOT. — Radiodiagnostic de la syphilis tardive ou héréditaire. Son radiodiagnostic. *Presse Méd.*, Juin 1926.
- LERICHE (R.), POLICARD (A.). — Les problèmes de la physiologie normale et pathologique de l'os.

- LÉVY GABRIELLE. — Radiothérapie et radiodiagnostic des tumeurs de l'encéphale. *Revue Neurol.*, 32-550, 1927.
- LEWALD. — Dilatation of diploic veins and other anatomical variations in the skull. *Am. Jour. Roent. and Radth.*, XII, 1924.
- LIPSCHUTZ. — Diagnostic radiologique des tumeurs des os. *Thèse Paris* 1925.
- LILLIE (H.), WILLIAMS (H. L.). — Osteoma of the external auditory canal. *S. Clin. North. Am.*, II, 801, 1931.
- LINDBLOM KNUT. — Etude radiographique des canaux vasculaires du crâne. *Acta radiologica*. Supplément : Stockolm., 1936.
- LLOYD (J. H.), LÉVI (L.), HAMMOND (J.). — Un cas de tumeur cranienne localisée avec succès par les R. X. *Amer. Journ. of. med. sc.*, t. CXL, III, N° 2, Février 1912.
- LÖW-BEER (A.). — Die Bedeutung der varianten bei der Beurteilung des Schäveeröntgenograms. *Zschr. Neur.*, 142-55, 1932.
- Grenzen des Normalen und Pathologischen im Röntgenbilde. *Forts Röntg.*, 46 : 334, 1932.
- MC. KENZIE (K. G.), SOSMAN (M. C.). — The roentgenological diagnosis cranio pharyngeal pouch tumors. *Am. J. Roentg.*, XI, 171, 1924.
- MAINGOT (G.) et SOURICE. — Exploration radiologique du rocher. 3^e congrès internat. de radiologie, Paris 1931.
- LYSHOLM (E.) et OLIVECRONA (H.). — On changes of the optic canals in cases of intracranial tumor. *Acta. chir. naud.*, 72-97, 1932.
- MALAN (A.). — Osteoma ethmoïdo orbitario con pneumoencéphalocèle. *Riv. oto neuro oftol*, 1934.
- MALAN (A.). — Chirurgia degli osteomi delle cavita pneumatube perifaciale (contributo anatomo clinico). *Arch. Itali di chir.*, volume 48, p. 1, Janvier 1938.
- MARIE (J.). — Sur une variété particulière de lacunes craniennes. Les trous congénitaux des os pariétaux. *Arch. Med. Enf.*, 38, 549, 1935.
- DE MARTEL (T.). — Un type bien défini de tumeur cérébrale, les tumeurs supra-sellaires. *Presse médicale*, n° 28, p. 465, 1930.
- DE MARTEL (T.). — Diagnostic des tumeurs du cerveau. *Revue de Méd. de Paris*, 48 : 372, Mai 1931.
- DE MARTEL (T.) et GUILLAUME (J.). — Diagnostic des tumeurs temporales. *J. méd. Franc.*, 20-348, Octobre 1931.
- DE MARTEL (T.) et GUILLAUME (J.). — Méningiome du trou auditif interne. Ablation guérison. *Rev. Neur.*, 2-6, 6 Juillet 1934.
- DE MARTEL (T.) et GUILLAUME (J.). — Méningiome chez l'enfant. *Rev. neur.*, 64-699, Novembre 1935.
- DE MARTEL (T.) et GUILLAUME (J.). — Méningiome de la petite aile du sphénoïde opéré et guéri. Particularités du diagnostic. *Rev. neurol.*, 2 : 684, Déc. 1930.

- DE MARTEL (T.), OBERLING (C.) et GUILLAUME (J.). — Tumeur de la région sellaire. *Revue neurol.*, I : 178. Fév. 1931.
- MARTIN (J.), DECHAUME (J.) et PUIG (R.). — Morphologie et histogénèse des tumeurs méningées crâniennes. *Ann. d'anat. path.*, 5 : 277. Mars 1928.
- MARTIN (J.) et DECHAUME (J.). — Paroi crânienne et tumeurs méningées. *Bull. de l'assoc. Française pour l'étude du cancer*, 16 : 612. Juillet 1927.
- MARX (E.) et BOEVE (H. J.). — Méningiomes de la selle turcique diagnostique et thérapeutique. *Arch. d'ophtal.*, 49 : 417-426. Juillet 1932.
- MASSON (C. B.). — Diagnostic différentiel entre gliomes et méningiomes parasagittaux. *Bull. Neur. Inst. New-York*, 5-218, Août 1936.
- MAYER (E. G.). — Zur Roentgenuntersuchung der schädelbasis bei basalen Tumours. *Fort. a. d. g. d. Roentg.*, 35, 1926.
- MAYER (E. G.). — Über destruktive veränderungen an den Pyramidenspitzen bei basalen. Tumoren. *Forts. a. d. g. d. Roentg.*, 33, 1924.
- MAYER (E. G.). — Ergebnisse der roentgenologischen untersuchung der Schläfenbeins bei Erkrankungen des Ohres. *Fort. a. d. g. d. Roentg.*, 32, 1924.
- MAYER (E. D.). — Differential diagnostische. Erwägungen bei ausgedehnten destruktiven Processen am Schläfenbein. *Fort. a. d. g. d. Roent.*, 23, 1925.
- MEDEA (E.). — La radiologia come subsidio diagnostico in talum casi di affezioni intra cranica. 1^{re} congrès italien de radiologie médicale. Milan, 12 oct. 1913.
- MILLER (E. A.). — Calculs intra-crâniens. *Surg.-Gyn. et Obst.*, 34 : Juin 1922.
- MILLS (C. G.) et PFAHLER (E.). — Tumeur du cerveau localisée cliniquement et par les rayons X. *Phila M. J.*, IX, 268, 1902.
- MONIZ (E.). — Tumeur du lobe frontal droit visible à la radiographie. *Rev. Neur.*, p. 276, 1927.
- MONIZ (E.) et ALMEIDA. — Diagnostic radiographique d'une tumeur du lobe temporal. *Encéphale*, 23 : 196. Mars 1928.
- MOORE (S.). — Bone changes in sickle cell. anemia. *J. Missouri M. A.*, 26 : 561. Nov. 1929.
- MOREL (F.). — Hyperostose frontale interne. *Paris Doin éditeur*, 1930.
- MOURAD-KROHN. — Méningiome fibreux de l'angle ponto-cérébelleux. *Acta psych. et neurol.*, 4-203, 1929.
- MOURET (J.), DEJEAN (C.). — Ostéomes fronto-orbitaux. *Rev. d'oto-neur. ocul.*, 4-584, 1926.
- NAITO (J.) et SCHULLER. — Über dei hyperostosen der schadels. *Wien Klin. Woch.*, tome XXXVI, 1923.

- NOTHNAGEL (H.). — Ueber eine ergenthümliche perniciose Knochen erkrankung. *Intern. Beitr. z. Wissbas. Med. Berlin.*, p. 155, 1891.
- NOVÉ JOSSEMERAND et TAVERNIER. — Tumeurs malignes des os. Doin édit. 1927.
- OBICI et BOLLI. — Application des rayons X au diagnostic du siège de corps étrangers de la tête et des tumeurs intracrâniennes. *Riv. di patol. nerv. et ment.*, II, 433, 1897.
- OLIVECRONA (H.). — Méningiomes parasagittaux. Leipzig 1934.
- OLIVECRONA (H.) et URBAN (H.). — Méningiome de la lame criblée. *Beitr. z. Klin. chir.*, 161 : 224, 1935.
- OLIVECRONA (H.) et URBAN (H.). — Ueber meningiome der siebbeinplatte. *Brun's Betr. zur Klin. chir.*, 161, 1935.
- OTT (W.). — Ostéome du frontal. *Ann. Surg.*, 97, 314, 1933.
- PANCOAST (H. K.). — Significance of petrous ridge deformations in roentgen ray diagnosis and localization of brain tumors. *Am. J. roentgenol and Radch.*, 17-358, 1927.
- PARADISO (F.). — Su alcuni casi d'anemia con eritroblastori et alterazioni scheletriche a base prevalentemente osteoporotica. *Pediatrics et Méd. prat.*, 9 : 519-551, Sept. 1934.
- PAULIAN (D.) et POPP (L.). — Aspect aux rayons X du crâne dans les tumeurs cérébrales.
- PAULIAN (D.). — Contribution à l'étude anatomo-clinique des tumeurs de l'encéphale. Masson, édit.
- PAULIAN (D.), BISTRICEANU (I.) et IONESCU (V.). — Etude anatomo-clinique et histopathologique des méningoblastomes intracrâniens, 54 : 345, Septembre 1934.
- PEET. — Max. Minor. tumors of the gasserian ganglion. *Surg. Gyn. Obst.*, 202, 1927.
- PENDERGRAN (E. P.) et de LORIMIER (A. A.). — Osteolytic lesions involving the calvarium. *Am. J. Roentg.*, 35 : 9, 1936.
- PENFIELD (W.). — Tumors of the sheaths of the nervous system. *Arch. of neurol. and psych.*, I, p. 1298, 1932.
- PENFIELD (W.). — Cranial and intracranial endotheliomata hemispheric. *Surg. gyn. and obst.*, 36 : 657, 1928.
- PERRIN (M.), RINEL (H.), ROUSSEAU et CASTELAIN. — Méningiome de la petite aile du sphénoïde, variété dite de l'angle sphéno caverneux. *Rev. neurol.*, 68. Sept. 1937.
- PERTHES. — Die Bedeutung du Rontgenstrahlen für die Diagnose der sternhohlenosteome. *Arch. f. klin. chir.*, 72, 1904.
- PHEMISTER. — The nature of cranial hyperostosis overlying endothelioma of the meninges. *Arch. Surg.*, 6 : 554, Mars 192.
- PLENK (A.). — Méningiomes. *Wien. Klin. Wchnsch.*, 46 : 518. Avril 1933.
- PICHA (M. V.) et BASTECKY (M. V.). — Méningiomes de la petite aile du

- sphénoïde. Tableau clinique et radiologique. *Soc. Neur. de Prague*, 16 oct. 1935.
- PROUST (R.) et VINCENT (C.). — Méningiome temporo-facial. *Bull. et Mém. Soc. nat. de chirurg.* 55 : 834, Juin 1929.
- PUECH (P.). — Syndromes acromégaliqnes au cours de tumeurs intracranienncs non hypophysaires. *Thèse Paris*, Juin 1932, Sene, édit.
- PUECH (P.), BERDET, THOYER ROZAT et CODET. — Modifications osseuses dans les gliomes encéphaliques. *III^e Cong. de Radiologie*, Paris, 1937.
- PUECH (P.) et LOISEI (L.). — Méningiome de la petite aile du sphénoïde. *Revue neurologique*, N^o 6, p. 864, Décembre 1933.
- PUECH (P.), STUHL (L.). — Contribution à l'étude radiologique des tumeurs de l'hypophyse et de la région hypophysaire. *Presse Médicale*, 17 novembre 1934.
- PUIG, SUREDA (S.), TOLOSA (E.). — Nota sobre los fibroblastoma meningeos (Hyperostoses). *Rev. méd. de Barcelone*, 21 : 16. Janvier 1934.
- RAND (C. W.). — Tumors of left gasserian ganglions. *Surg. Gyn. Obst.*, 40-549, 1925.
- Osteoma of the skull. *Arch. Surg.*, 6 : 573, 1923.
- RAPPOPORT (F.). — Hémangiomes du cervelet. *Thèse Paris*, 1934.
- REGNIER, DECHAUME et LESBROS. — Tumeurs méningées et tumeurs des nerfs craniens. *Ann. d'Anat. Path.*, p. 940, 1927.
- ROCHET (P.), DECHAUME (J.), RÉGNIER et BOURRAT. — Tumeurs méningées et modifications craniennes. *Ann. d'Anat. Path.*, p. 820, 1928.
- ROCHER (H. L.). — Meningo-encephalome de la région bregmatique avec large aplasie cranienne fronto-pariétale. *J. Méd. de Bordeaux*, 107 : 573, 1930.
- ROSENHAGEN (H.). — Méningiome de la fosse olfactive. *Nervenarzt*, 7 : 537, 1934.
- ROUSSY (G.) et CORNIL. — Tumeurs cérébrales. *Paris Masson*, éd., 1924.
- ROY (J. N.). — Volumineux ostéome orbito-cranien. *Ann. d'Ocul.*, 171, p. 359, 1934.
- RUSSEL. — Two primary tumors of gasserian ganglion. *J. Am. M. Ass.*, 84-413, 1925.
- SABRAZES (J.), JEANNENEY (G.), MATHEY CORNAT (R.). — Les tumeurs des os. Masson édit., 1932.
- SACHS (E.). — Importance de l'étude radiologique pour le neuro chirurgien. *Rev. neurol.*, p. 167, Oct. 1931.
- The diagnosis and treatment of Brain tumors meningioma. *Amer. journ. of roentgenol.*, XII, 1923.
- SACHS. — Tumors of the gasserian ganglion. *Ann. Surg.*, 66 : 152, 1937.
- SANTORO (M.). — Diagnostic radiologique d'une tumeur calcifiée. *Radiol. Méd.*, 16 : 715, Juillet 1929.

- SCHUEERMANN (H.). — Röntgen diagnosis of tumors at base of cranium. *Acta psych. and neurol.*, 5-1-1930.
- SCHLESINGER (H.) et SCHÜLLER (A.). — Sur la combinaison des hyperostoses crâniennes et des tumeurs du cerveau. *Neuro. Centralbl.*, 1914.
- SCHMIDT (M. B.). — Ueber die Pacchionischen Granulationen und ihr Verhältnin zu den sarcomeri und Psammomen der Dura mater. *Arch f. path. anal.*, CLXX, 429, 1902.
- SCHMIDT (W.). — Diagnostic radiologique des tumeurs calcifiées du cerveau. *Fortsch. a. d. ged. d. Rontgen.*, 35-470. Déc. 1926.
- SCHMIDT. — Intracranial anevrysm. Brain, 53 : 489, 1931.
- SCHNEIDER (E.). — Ostéomes crâniens et hyperostose frontale. *Méd. Klin.*, 32 : 487. Avril 1936.
- SCHULDEN. — Tumors involving the gasserian ganglion. *J. Am. M. A.*, 84 : 413, 1925.
- SCHORCHER (F.) et BÜSSEM (W.). — Aspects radiologiques du cerveau et de ses méninges. *München. med. Wchnschr.*, 82 : 663. Avril 1935.
- SCHREIBER (F.). — Quatre cas de méningiomes de la fosse postérieure. *J. Michigan Med. Soc.*, 35-557. Sept. 1930.
- SCHUELLER (M.). — Röntgendiagnostik der Gehirnkrankheiten. *Neue Deutsche Chir.*, XII, 342, 1914.
- SCHULLER (A.). — In schittenhelm. *Lehrbuch der Roentgendiagnostik*, 1924.
- Röntgen diagnosis of diseases of the head. *Translated by* Stocking and Mosby Co. St-Louis, 1918.
- SCHÜLLER (A.). — Die Röntgenographische Darstellung der diploëischen Venenkanäle des Schädels *Forts rönt.*, 12-232, 1908.
- Kurze Darstellung der Röntgendiagnostik kraniozerebraler Affektionen *Röntgenpraxis*, 2 : 625, 1930.
- Les examens radiographiques pour affections du crâne et du cerveau. *Wien. Med. Woch.*, N° 10, p. 501, Mars 1908.
- SCHWARTZ (C. W.). — Some evidence of intra cranial diseases as revealed by the roentgen Ray. *Am. Jour. of Roent. and radt.* Février 1933.
- X Ray evidences of meningiomas. *New-York State y. med.*, 33 : 824. Juillet 1935.
- SEGUIA (E. V.), ZUBIZZANETA (H.). — Ostéite fibreuse de Rechlinghausen à localisation ethmoïdales. *Ann. d'Anat. path.*, p. 540, 1927.
- SCHULDON (W.). — Anemia with bone changes in skull. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 29.743, Mai 1936.
- SOSMAN (M. C.). — Radiology is an aid in the diagnosis of the skull and intracranial lesions. *Radiology.* Nov. 1927.
- SOSMAN (M. C.) et PUTNAM (T. Y.). — Röntgenological aspects of brain tumors : meningiomas. *Amer. J. Roent.*, 13-1-1925.
- SOSMAN (M. C.) et VOGT (E. C.). — Aneurysms of the internal carotid

- artery and circle of willis from a röntgenological view point. *Am. J. Ront. et Rad.*, 15, 122, 1926.
- SOUQUES. — Déformation considérable de la selle turcique dans un cas de tumeur de l'angle ponto-cérébelleux. *Bull. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, Juin 1917.
- ROGER (H.). — La tuberculose perforante de la voûte crânienne. *Presse Méd.*, Août 1919.
- SOUQUES (A.). — Diagnostic du siège et de la nature d'une variété de tumeur cérébrale psammomes ou sarcomes angiolithiques par la radiographie. *Rev. neurol.*, Paris, 1921, 28 : 984-486.
- SPILLER (W. G.). — Hemicaniosis and cure of brain tumour by operation. *J. A. M. A.*, 49 : 2059, 1907.
- Cranial hyperostosis associated with underlying meningeal fibroblastoma. *Arch. of neurol. and psychiatr.*, 21 : 637, Mars 1929.
- Tr. coll. Phys. *Philadelphia*, 21 : 191, 1899.
- SPROWL (F. G.). — Orbito ethmoidal osteoma. *Ann. of otol.*, Sept. 1936.
- STENDER ARYS. — Über das meningiom des Keilbeinrückens. *Zeit für. Neur. und Psycs*, 147, Band 2 Heft, 1933.
- STENDER (H.). — Méningiome du sphénoïde. *Zts. chr. f. d. ges. Neurol. u. psych.* 197 : 244, 1933.
- STENVERS (H. W.). — Röntgenologie des Felsenbeines und des bitemporalen Schädelbildes. Berlin 1928.
- STENVERS (W. H.). — Diagnostic radiologique des tumeurs de la fosse postérieure. *Rev. neurol.*, 2 : 381. Octobre 1931.
- STERN (F.) et SORGE (F.). — Über das schädelbröntgenogramm bei Kopfverletzten. *Nervenarzt.*, 6 : 513, 1933.
- STERNBERG (H.). — Un endothéliome de la dure-mère. Sur une exostose interne de la voûte crânienne. *Beil. Klin. Woch.*, L. VI, 128, 1919.
- STEWART (R. M.). — Localized cranial hyperostosis in the insane. *J. Neur. and psychopat.*, 8 : 321, 1928.
- STROM. — Radiodiagnostic des dépôts calcaires intracrâniens. *Fort. auf, dem. geb. der Rontgenst.*, t. XXVII, N° 6, p. 577.
- STRAUSS (D. C.). — Méthode d'examen radiologique comme procédé adjuvant dans les indications opératoires des processus augmentant la pression. *Wien. Med. Woch.*, LXII, 133, 1922.
- STRUYCKEN (H. J.). — Ostéome du sphénoïde. *Nederl. Tijdschr. V. geneerk.*, 1-207, 1927.
- STUHL (L.). — Aspects radiologiques de quelques méningiomes à cheval, sur les étages antérieur et moyen du crâne. *Bull. et mém. soc. Rad. acad. de France*, Novembre 1932.
- STUHL (L.). — Aspects anatomiques et radiologiques de quelques méningiomes de la convexité du cerveau. *Bull. et mém. Soc. Radiol. Méd. de France*, Avril 1931.
- STUHL (L.). — Canal optique dilaté au cours d'un gliome de la rétine

- propagé au chiasma. *Bull. et mém. soc. Radiol. Méd. de France*. Janvier 1931.
- STUHL (L.), DAVID et PUECH (P.). — Les méningiomes de la convexité du cerveau, étude radiologique. *Journ. de Radiol. et d'Electrologie*, Janvier 1932.
- STUHL (L.), DAVID (M.), PUECH (P.) et BRUN. — Les calcifications dans les tumeurs cérébrales. 3^e Congrès international de radiologie, Paris 1931.
- SUBIRANA (A.). — Craniographie, encéphalographie, ventriculographie. *An. de Medicina-Barcelona*, Octobre 1931.
- TABB (J. L.). — Roentgen Ray in diagnosis of brain's tumors. *Virginia Méd. Monthly*, 58-151. Jun 1931.
- TALLEY (D. D. Jr.). — X Ray. examinations in cases of brain tumor. *Virginia M. Month Richmond.*, 49 : 628-633, 1922-23.
- TATTERSALL. — A case of cerebral tumor with tumor of the skull. *J. Ment. Sc.*, 63 : 250, 1917.
- TAVERNIER (L.). — Diagnostic radiologique des ostéo-sarcomes. *Arch. franco-belges de chirurgie*, p. 527, Janvier 1923.
- TAYLOR (A.). — Endothelioma of the dura. *Ann. surg. of Philadelphia*. 73 : 774-776, 1921.
- TAYLOR (J.). — Invasion of the skull by dural tumour. *Brit. J. Surg.*, 16 avril 1928.
- TELFER (A. C.). — Suprasellar meningioma. *M. J. Australia*, 2 : 484, 15 Octobre 1932.
- TERRIEN (F.). — Méningiome orbitaire. *Rev. gen. de clin. et de thérapéut.*, 46 : 401-405, 18 Juin 1932.
- THEIL. — Röntgendiagnostiks des Schädels bei Erkrankungen des Auges und senier Naelbarorgane. *Springer Berlin* 1932.
- ANDRÉ THOMAS, JUMENTIE et CHAUFOUR. — Volumineuse tumeur de la base du crâne visible à la radiographie. *Rev. d'oto-neuro-ocul.*, 4 : 356. Paris 1926.
- TOWNE (E. B.). — Invasion of the intracranial venous sinuses by meningioma. *Ann. Surg. Phila.*, 83 : 321, 1926.
- TOURNE (E. B.). — Erosion of petrous bone by acoustic nerve tumor. Demonstration by roentgen Ray. *Arch. Otolaryngo.*, 4 : 515, 1926.
- TOWNE (E. B.). — Small meningioma arising from tuberculum sellae. *Arch. neur. and Psych.*, 32 : 802, 1934.
- TROLARD. — Recherches sur l'anatomie du système veineux de l'encéphale et du crâne. *Thèse Paris* 1868.
- Lacunes veineuses de la dure-mère. *J. de l'anat.*, 28 : 28 et 172, 1892.
- TROSSAT. — *Thèse Lyon* 1924.
- URBANÉK (J.). — Ostéomes. *Augenhalk.*, 76-403, 1932.
- VAN DESSEL (A.). — Calcifications dans les gliomes cérébraux. *Arch. franç. Belges de chirurgie*, p. 845, 1925.

- VILLANDRE. — Lecture des radiographies du crâne. *Journ. de radio et d'électro*, p. 507, 1927.
- SULLIVAN. — Some rarer intracranial calcifications and ossifications. *Brit. Jour. of radiol.*, 1927.
- VILLARD (H.), DÉJEAN (C) et HARANT (H.). — Méningiome du nerf optique. *Arch. soc. des scien. med. et biol. de Montpellier*, 16 : 176, Avril 1935.
- VINCENT (Cl.). — Diagnostico de los tumores cerebrales. *R. oto. Neur. oft.*, 9-111, 1934.
- Sur la disparition de la selle turcique dans les tumeurs de la loge cérébrale postérieure. *Rev. neur.*, Juillet 1926.
- Réflexions sur la statistique d'une première année de neuro-chirurgie. *Rev. neur.*, 1-577, 1930.
- Les Méthodes de diagnostic et de traitement dans les tumeurs cérébrales. *Rev. Neurol.*, p. 155, Octobre 1931.
- Les localisations des tumeurs cérébrales. *Bull. soc. d'opht. de Paris*, 8 : 595, Novembre 1933.
- VINCENT (C.). — Diagnostico des tumeurs comprimant le lobe frontal. *Rev. neurol.*, 1 : 801, Juin 1928.
- Les méningiomes de la gouttière olfactive. *Semaine des hôp. de Paris*, 4 : 254, Avril 1928. 4 : 280, Mai 1928.
- VINCENT (C.) et BERDET (H.). — A propos d'un cas de méningiome du tubercule de la selle. Ablation, guérison. *Rev. neurol.*, 2 : 82-85, Juillet 1932.
- VINCENT (Cl.) et BERDET. — Les méningites séreuses. *Sem. des Hôp. de Paris*, 30 Juin 1932.
- VINCENT (Cl.), DAVID (M.) et PUECH (P.). — Méningiome de la faux du cerveau. Ablation de la tumeur intra et extracrânienne. Stérilisation et remise en place du volet osseux. Guérison. *Rev. neur.*, 6 : 801, Juin 1928.
- VINCENT (Cl.), BERNARD, DARQUIER. — Tumeur cérébelleuse avec enfoncement de la selle turcique. *Rev. neur.*, Juillet 1923.
- VINCENT (Cl.), DAVID (M.). — Sur les méningiomes de la petite aile du sphénoïde. *Congrès du Cancer*. Madrid 1933, Vol. I, p. 700-719.
- VINCENT (Cl.) et MAHOUDAU (D.). — Ostéome ethmoïdo orbitaire avec pneumatocèle. *Rev. neur.*, 63-993, 1935.
- VINCENT (Cl.) et DE MARTEL (T.). — Trois cas de tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux vérifiés, disparition de la selle turcique sur les radiographies. *Rev. neur. Der.* 1925.
- Diagnostic et traitement des syndromes d'hypertension intracrânienne. *Prog. Méd.*, Mai 1925.
- VINCENT (Cl.), ROGER (H.) et GIRAUD (M.). — Méningiome olfactif (présentation de la malade opérée). *Revue d'oto-neuro-opht.*, t. 9 : N° 8, Oct. 1931.-

- VELTER (E.). — Diagnostic des affections de la région chiasmatique et sellaire. *Arch. d'opht.*, 1936.
- VIRCHOW (R.). — Die Krankhaften geschwülste. Berlin. A. Hirschwald, 1864, p. 115.
- VOGT (E. C.) et DIAMOND (L. K.). — Congenital anémia roengenologically considered. *Am. J. Roentgenol.*, 23 : 625, Juin 1930.
- WADE (R. B.) et STEIGRAD (J.). — Splenomegalie jaundice with associated changes in the skull. *M. J. Australia*, 15 : 530, Octobre 1928.
- WALSHE (F. M.). — Intracranial tumors. A critical review. *Quart. jour. Méd.*, 96 : 587, 1931.
- WENBERG (E.). — Contribution à la clinique et à l'anatomie des tumeurs cérébrales. *Jeitr. f. d. ger. Neurol. Psych. Bul.*, LXXI, 76-134, 1921.
- WERNER (A.). — Zur Kenntes der Knochenbildung an der Zereblalen Fläche der Duralendothelioma. *Deutsche Ztschr. f. chir.*, 192 : p. 405, 1925.
- WERTHEIMER, DECHAUME (J.), LÉVY et BLANC. — Oligodendrogliome calcifié de la faux du cerveau simulant un méningiome. *Lyon médical*, 155 : 686, Juin 1935.
- WESKAMP (C.). — Méningiome de la petite aile du sphénoïde. *R. Méd. del Rosario*, 24 : 1230, Déc. 1934.
- WHITLOCK. — Skull pathology revealed by the Roentgen Ray. *Radio-logy*, Août 1931.
- WIENBECK (J.). — Aspect des os du crâne dans les méningiomes. *Arch. f. klin. chir.*, 174 : 156-161, 1935.
- WIMMER. — Sur la détermination radiographique du siège des tumeurs intracraniennes. *Revue Neurolog.*, p. 215, Mars 1923.
- WINKELBAUER. — Endothéliomes de la dure-mère et hyperostoses. *Wien. Klin. Woch.*, Mars 1923.
- WINKELMAN (W.). — Hyperostosis and tumor infiltration of base of skull associated with overlying meningeal fibroblastoma. *Arch. of neurol. and psychiatr.*, 23 : p. 494, Mars 1930.
- WINNER. — Sur la détermination radiographique du siège des lésions intracraniennes. *Rev. neur.*, Mars 1923.
- WINTERNITZ (A.), GOLDBERGER (M.) et HAAS (L.). — Méningiome bilatéral du bulbe olfactif. *Nervenarzt*, 5 : 393-407, 1932.
- WOLF (A.) et COVEN (Jr D.). — Angioblastic meningiomas, supratentorial hemangioblastomas. *Bull. neur. Inst. New-York*, 5 : 485, Août 1936.
- WOLTMANN (H. W.) et LOVE (J. G.). — Multiple cranial meningiomas with extensions to external auditory canal. *Proc. Stöff. meet Mayo. clin.*, 10 : 497, Août 1935.
- YOLTON (L. W.). — Frontal symetric hyperostose. *Fr. Chicago. Path. souety*, 13 : 181, Juin 1930.
- ZIMMERM et CHAVANY. — Diagnostic et thérapeutique électro-radiologiques des maladies du système nerveux. Masson édité. Paris 1931.

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I. — <i>Introduction</i>	11
CHAPITRE II. — <i>Historique</i>	15
CHAPITRE III. — <i>Caractères généraux des modifications anatomo-radiologiques produites par les méningiomes cérébraux</i> ..	18
CHAPITRE IV. — <i>Technique radiographique, Interprétation des résultats</i>	39
CHAPITRE V. — <i>Modifications anatomo-radiologiques produites par les méningiomes de la convexité</i>	47
CHAPITRE VI. — <i>Modifications anatomo-radiologiques produites par les méningiomes de la base</i>	61
A. Méningiomes de la petite aile du sphénoïde	61
B. Méningiomes olfactifs	75
C. Méningiomes supra sellaires	80
D. Méningiomes des nerfs craniens	84
CHAPITRE VII. — <i>Diagnostic différentiel des modifications anatomo-radiologiques produites par les méningiomes cérébraux</i>	94
1. Tumeurs de la grande cavité crânienne	96
2. Tumeurs de la région hypophysaire	103
3. Tumeurs des parois crâniennes	107
CHAPITRE VIII. — <i>Conclusions</i>	121
BIBLIOGRAPHIE	126

